

# Södras viltfoderhantering vid röjning

- Instruktioner och uppföljningsrutiner



## John Karlström

Handledare: Nils Fahlvik, SLU, Institutionen för Sydsvensk skogsvetenskap  
Annika Felton, SLU, Institutionen för Sydsvensk skogsvetenskap  
Johan Frisk, Södra, Skogens produkter och tjänster

---

Sveriges lantbruksuniversitet

Examensarbete nr 270

Institutionen för sydsvensk skogsvetenskap

Alnarp 2016

---





# Södras viltfoderhantering vid röjning

## - Instruktioner och uppföljningsrutiner



### John Karlström

Handledare: Nils Fahlvik, SLU, Institutionen för Sydsvensk skogsvetenskap  
Annika Felton, SLU, Institutionen för Sydsvensk skogsvetenskap  
Johan Frisk, Södra, Skogens produkter och tjänster  
Examinator: Eric Agestam, SLU, Institutionen för Sydsvensk skogsvetenskap

---

Sveriges lantbruksuniversitet

Examensarbete nr 270

Institutionen för sydsvensk skogsvetenskap

Alnarp 2016

Examensarbete i skogshushållning ingående i jägmästarprogrammet SY001  
SLU kurskod EX0766, 30hp avancerad nivå, A2E

---



## Förord

Skogen, människan och viltet går hand i hand och påverkar varandra kontinuerligt. För att hitta en bra balans mellan biologiska, sociala och ekonomiska värden så måste vi ha en bra kunskapsgrund att stå på. Det här arbetet är inget stort steg framåt och knappt ett litet heller men förhoppningsvis ger det någon en liten tankeställare eller idé som gör att vi fortsätter att utveckla våra fantastiska resurser.

Efter många om och men gick det till slut ihop sig och för det vill jag tacka min huvudhandledare på SLU Nils Fahlvik för att han alltid har varit tillgänglig och gett mig den vetenskapliga vinkeln. Tack till min bihandledare på SLU Annika Felton för sin positiva energi och att ha visat mig viltets sida. Självklart även tack till min externa handledare Johan Frisk, jakt och skogsskötselspecialist på Södra för all hjälp och ett brinnande engagemang.

Jag vill även tacka Christina Skarpe och Karen Marie Mathisen som bjöd på två mycket intressanta dagar i Evenstad samt Elias Turesson som gav Svenska jägarförbundets syn.

Till sist vill jag slå ett slag för ett kommande intressant forskningsprojekt inom liknande område. Projektet ”Möjligheter att skapa viltfoder i lövröjningar” av Annika Felton och Urban Nilsson.

John Karlström  
Hässleholm

## Sammanfattning

Under skogsbeståndets plantering- och röjningsfas skapas det stora mängder foder men hur ser det ut efter att det har röjts? Hösten 2015 kom det åter rapporter som tydde på fortsatt stora skador på tallungskog (Skogsstyrelsen 2015). Det har även till och från varit diskussioner om hur skogsbolagen påverkar fodertillgången vid röjning (Sander 2014).

Det finns en del forskning om hur röjning påverkar viltfodermängden och mängden skador på träden. Lövröjning och brunnsröjning minskar skadorna på kvarstående stammar (Härkönen 2008; Härkönen 1998) medan det är oförändrat läge när det gäller toppröjning (Edenius 2015; Härkönen 2008). Lövröjning minskar tillfälligt fodermängden (Härkönen 1998) medan toppröjning behåller mängden eller till och med ökar (Edenius 2015).

Södra är Sveriges största skogsägarförening med över 50 000 medlemmar. När det kommer till röjning så har de tydliga riktlinjer och gör varje år uppföljningar av röjningsentreprenörerna. Dock så ger dessa uppföljningar ingen uppfattning på hur väl röjningsentreprenörerna följer Södras riktlinjer när det kommer till viltperspektivet.

Examensarbetets syfte är att se hur väl Södras röjningsriktlinjer följer dagens forskningsresultat. Utifrån litteraturstudier har förslag på förbättringar av den befintliga uppföljningen utformats och utvärderats.

Södras riktlinjer följer den forskning som finns idag om röjning och hur det påverkar viltet. Med den röjningsuppföljning som Södra har idag går det inte att utvärdera om röjningen följer röjningsstandard när det kommer till viltvårdsåtgärder. Det finns flera sätt att förbättra den nuvarande röjningsuppföljningen men det kommer ställa högre krav på inventeraren och det kommer ta längre tid att utföra inventeringen.

**Nyckelord:** Röjning, vilt, riktlinjer, älg, rådjur

## Abstract

During the time when the forest is in the plant- and clearing phase, it creates a large amount of food but how does it look after it has been cleared? Last fall, another report showed that it continues with major damage to young pine forests (Skogsstyrelsen 2015). It has also been discussions about how forest companies are cleaning their young forests which is the first stage on how to influence the composition of trees (Sander 2014).

There is research on how cleaning affects the wildlife fodder amount and the amount of damage to the trees. Cleaning of broadleaves and point cleaning decreases the damage on the remaining stem (Härkönen 2008; Härkönen 1998) while it is status quo when it comes to top cleaning (Edenius 2015; Härkönen 2008). Leaf cleaning temporarily decreases the amount of fodder (Härkönen 1998) while the top cleaning retaining amount or even increased (Edenius 2015).

Södra is Sweden's largest forest owner association with over 50,000 members. When it comes to the cleaning, they have clear guidelines and every year they are doing follow-up on the contractors. However, these follow-ups give no perception of how well the cleaning entrepreneurs follows Södra's guidelines when it comes to the wildlife perspective.

The thesis purpose is to see how well Södra's cleaning guidelines follow today's research. Based on the literature, it has also tested suggestions to the existing follow-ups and these have also been evaluated.

Södra's guidelines follows the research available today on the cleaning and how it affects the wildlife but today's cleaning follow-up does not say how well it follows the cleaning standard when it comes to wildlife management measures. There are several ways to improve the current cleaning follow-up but it will demand more on those that do inventory and it will take longer to perform the inventory.

*Keywords:* Cleaning, wildlife, guidelines, moose, roedeer

# Innehållsförteckning

<b>Förord</b>	<b>3</b>
<b>Sammanfattning</b>	<b>4</b>
<b>Abstract</b>	<b>5</b>
<b>Innehållsförteckning</b>	<b>6</b>
<b>1 Inledning</b>	<b>8</b>
1.1 Bakgrund	8
1.2 Syfte	9
1.3 Litteraturgenomgång	9
1.3.1 Sveriges hjorddjur	9
1.3.2 Viltfoder i ungsbogen	11
1.3.3 Røjning	14
1.3.4 Föreskrifter, riktlinjer och rekommendationer angående vilt och røjning	16
1.3.5 Sammanfattning	18
<b>2 Material och metod</b>	<b>19</b>
2.1 Inventeringsobjekt	19
2.2 Inventering	20
2.2.1 Södras nuvarande uppföljningsmetod	21
2.2.2 Södras modell inklusive alternativ 1	22
2.2.3 Södras modell inklusive alternativ 2	22
2.2.4 Södras modell inklusive alternativ 3	23
2.2.5 Mätningar	23
2.3 Begränsningar	24
2.4 Databearbetning	24
<b>3 Resultat</b>	<b>25</b>
3.1 Södras røjningsuppföljning idag och nya alternativ jämfört med totalinventering.	25
<b>4 Diskussion</b>	<b>33</b>
4.1 Södras riktlinjer för røjning	33
4.2 Inventeringsmaterialet	33
4.3 Södras røjningsuppföljning och nya alternativ	34
4.3.1 Stående stam	35

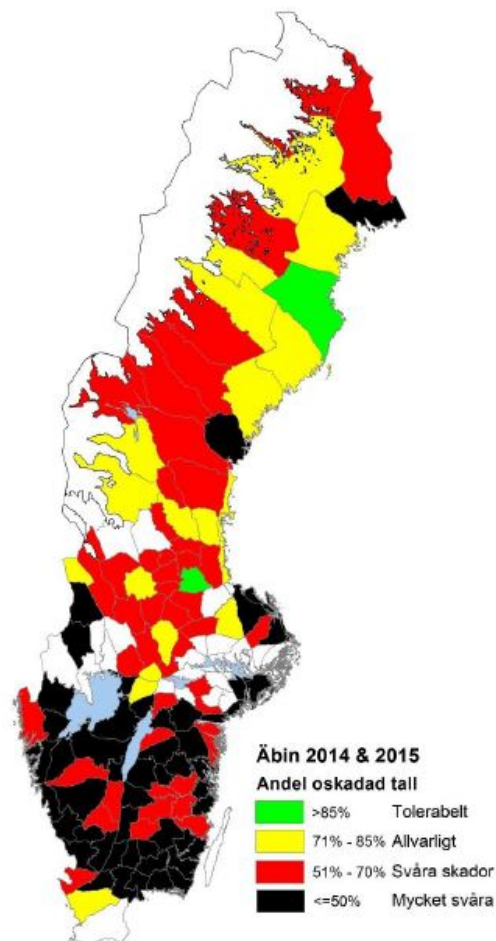


4.3.2 Röjd stam	35
4.4 Tidsåtgången	35
4.5 Slutsatser	36
4.5.1 Generellt	36
4.5.2 Södras röjningsuppföljning	36
<b>6 Referenslista</b>	<b>38</b>
<b>7 Bilagor</b>	<b>43</b>

# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

I början av oktober 2015 kom Skogsstyrelsen med sin årliga Älgbetesinventering rapport (Äbin) som åter igen visade mycket allvarliga skador på ungskog som domineras av tall (*Pinus sylvestris*), framförallt i södra Sverige. I stora delar av landet är det nu mer än hälften av ungtallarna som är skadade (Skogsstyrelsen 2015). I en enkätundersökning ansåg 87% av Skogsstyrelsens distrikt att viltskador var en stor anledning till att gran planterades på tallmark, vilket gör att en lägre andel tall skapar ett ännu högre tryck på de tallungskogar som finns i dag och skador därefter (Kalén et al. 2010).



**Figur 1** Karta som visar hur stor andel av ungtallarna som fortfarande är oskadade när resultaten från Äbin 2014 och 2015 har slagits samman (Skogsstyrelsen 2015).

Figure 1 Map that showing how big percentage of young Pines that still are not injured when the results of Äbin 2014 and 2015 have been merged (Skogsstyrelsen 2015).

Det har förekommit flera debatter angående tallens skador och ämnet har varit aktuellt under de senaste åren då flera artiklar och insändare publicerats. En del anser att vi idag har för stora viltstammar och att detta är den största anledningen till den stora mängden skadad tall (Stridsman et al. 2015; Ostelius 2015). Andra anser att det är skogsbrukets åtgärder som har minskat fodertillgången för viltet. En åtgärd som diskuterats är röjning och att dagens röjningar hämmar viltet samt att skogsbolagen inte gör några åtgärder för att skapa mer foder (Sander 2014).

Den här debatten är grunden till detta examensarbete då Södra Skogsägarna ekonomisk förening, som genom sina åtgärder försöker producera mer viltfoder i skogen, vill se över sina röjningsriktlinjer och hur de bättre kan följa upp sina röjningsuppdrag utifrån ett viltperspektiv. Södra är Sveriges största skogsägarförening med mer än 50 000 medlemmar som tillsammans äger drygt hälften av all privatägd skogsmark i Götaland (Södra 2015). Södra erbjuder alla tjänster inom skogsbruket från det att plantan planteras till slutavverkningen. Röjning är en del i processen och varje år görs uppföljningar för att se hur väl Södras entreprenörer röjer vilket ger en bra grund i det långsiktiga arbetet för att förbättra momentet (bilaga 1) (Lindén & Petersson 2013).

## 1.2 Syfte

Syftet med detta examensarbete är att undersöka hur väl Södras röjningsriktlinjer följer dagens forskningsresultat ur ett viltfoderperspektiv. Är det rätt trädslag och har man sparat träd som inte påverkar produktionsstammarna men ger foder åt viltet? Utifrån litteraturstudien ges även förslag på förbättringar på Södras röjningsuppföljning för att bättre kunna se hur väl entreprenörer och anställda följer Södras instruktioner med avseende på viltfoderhanteringen i samband med röjning. Ytterligare ett syfte är att ta fram förslag till en förbättrad röjningsuppföljning som täcker in viltaspekten bättre.

## 1.3 Litteraturgenomgång

### 1.3.1 Sveriges hjortdjur

Sverige har idag en rik viltfauna jämfört med senare delen av 1800-talet då flera arter som vi idag ser som självklara var nära utrotning. Hjortdjurspopulationerna har successivt ökat och vissa platser har idag mycket hög täthet (Danell & Bergström 2010). Idag har vi fyra hjortdjur som gör större påverkan på ekonomiskt viktiga träd. Det är älg (*Alces alces*), kronvilt (*Cervus elaphus*), dovvilt (*Dama dama*) och rådjur (*Capreolus capreolus*). Alla hjortdjuren är generalister men kronviltet och dovviltet påverkar inte skogen lika mycket som älg och rådjur som är lite mer specialister eller rättare sagt finsmakare (Bergquist et al. 2002).

#### *Kron- och dovvilt*

Kronviltet invandrade till Sverige efter istiden och anses tillhöra den ursprungliga faunan. Precis som de flesta svenska vilda djur blev kronviltet så gott som utrotat under 1800-talet bortsett från stammarna vid ett par gods i Skåne. På 1960-talet fanns det en stam på ca 300 djur men efter god förvaltning så låg stammen 2007 på

uppskattningsvis 13 000 individer och den har ökat sedan dess (Jarnemo & Månsson 2011; Lavesund 1975).

Dovviltet tillhör inte vår ursprungliga fauna, men har förekommit i Sverige sedan slutet av 1500-talet genom att de inplanterats i hägn på Öland. Dovviltet har inte varit nära utrotning i samma utsträckning som andra arter då de är mycket stationära och har uppehållit sig runt godsens som de blev utsläppta vid. Detta har i sin tur gjort att de har undkommit den allmänna jakten som nästa utrotade både kronvilt, älg och rådjur (Carlstöm & Nyman 2005). Bestämningen av antalet individer som finns idag är osäker, men 2005 fanns det ungefär 110 000 dovvilt och trenden är ökande (Bergström & Danell 2009).

Både dov- och kronvilt är flockdjur och kan bilda stora grupper, vilket i sin tur kan skapa problem generellt men framförallt för den enskilde skogsägaren eftersom båda arterna är stationära och har låg spridningstakt. Dieten utgörs till stor del av gräs, örter och bärris hos dessa båda hjortdjur, men de lever också av samma typ av växter som rådjur och älg om det är god tillgång på dessa växter. När det gäller skador på träd så gör dovviltet generellt liten skada bortsett från vid hög populationstäthet och även ibland runt utfodringsplatser (Carlstöm & Nyman 2005). Kronviltet kan göra stora skador genom att flänga av bark på träd, oftast granskog i gallringsfasen, vilket kan åstadkomma stora ekonomiska förluster (Bergquist et al. 2002; Jarnemo & Månsson 2011)

### *Rådjur*

De äldsta fynden av rådjur i Sverige är 8000 år gamla och fram till 1789 var det bara kungen och adeln som fick jaga rådjuren precis som för älg, kronvilt och dovvilt. När Gustav III släppte jakten fri minskade rådjursstammen tills det bara fanns ett par hundra individer kvar i Skåne. Under 1800-talets mitt fredades rådjuren och idag finns det över 400 000 individer över hela Sverige (Bergström & Danell 2009).

Rådjur har mycket bra smaksinne och väljer ut de godaste och mest näringsrika växterna och växtdelarna. Under vintern äter de bärris och ljung, men äter också kvistar från de flesta träd. Under sommaren är det även mycket av örter och gräs. Rådjuret betar framförallt i fältskiktet, så det är under trädens första år som de är utsatta för betning från rådjuren (Danell & Bergström 2010). Rådjur betar främst barrträd på vintern och lövträd på sommaren och totalt kan ett rådjur beta på mer än 100 växtarter under ett år. Studier har visat att 6-7 rådjur betar lika mycket som en älg. Även om rådjur betar på lägre höjd än älgen så överlappar deras beteshöjder och det finns många växter som ligger högt på bådas preferenslista (Nichols et al. 2015; Cederlund et al. 1980). Finns det 100 rådjur per 1000 hektar, skapar det samma betestryck som om det fanns 14 till 17 älgar per 1000 hektar.

### *Älg*

Älgen är idag ett av de djur som klassas som mest svenskt och är mycket omtalat både i Sverige och i resten av Europa. Älgen är också Sveriges viktigaste vilt baserat på antal jägare och ekonomisk värde men även när det kommer till skador på träd. Precis som rådjuren och kronviltet var älg nära att utrotas under 1800-talet och som minst fanns det bara omkring 200 individer kvar innan förbud och regler skapades (Ekman et al. 1992). År 2005 fanns det 230 000 älgar i Sverige (Bergström och

Danell 2009) och idag har vi uppskattningsvis 350 000 älgar sommartid vilket är den högsta älgtätheten i världen (Wallgren 2016).

Älgen är precis som rådjuret en finsmakare och väljer inte bara noggrant mellan olika arter utan även mellan olika individer av samma art (Bergquist et al. 2002). Det finns studier som visar att älgens födoval kan variera stort och att det handlar om fler än 100 olika växtarter. Det som dominerar älgens föda är barr- och lövträd, deras kvistar på vintern och bladen på sommaren. De äter även mycket bärris och ljung på vintern om snön inte är för djup och på sommaren är det även mycket vattenväxter, örter och gräs (Bergquist et al. 2002). Enligt Månsson (2007) är det främst fyra faktorer som kan förklara älgbetets kvantitet. Det är fodertillgång, bonitet, mångfald av foderarter och populationstäthet. Bonitet är den viktigaste faktorn om man ser på landskapsnivå medan populationstätheten är viktigast på lokalnivå. Dessa fyra faktorer förklarar en del av älgbetet, men det behövs mer forskning för att få en klarare bild.

Älgen påverkar och engagerar många människor i Sverige, framförallt jägare och skogsägare. Anledning till att en del skogsägare tycker illa om älgen är vinterbetet den gör på tallen. Det ger stora ekonomiska förluster och kan för en enskild skogsägare vara katastrofala. Kempe (2012) uppskattar att de älgskador som uppkommer i ungskogen idag, ger en minskad volymproduktion i svenska skogar på 1 miljon m<sup>3</sup>sk/år om samma skadenivå fortsätter under en längre tid. Enligt Glöde et al. (2004) ger det en extra kostnad vid förnygring av tall pga extra åtgärder som stängsel, viltrepelare och extra plantor med 30-80 miljoner kronor/år om betestrycket fortsätter på dagens nivå. Om 30-50 år kommer kvalitetsförlusterna kosta skogsbruket mellan 500-1500 miljoner årligen. De skador som påverkar tillväxten mest är toppskottsbyte, stambrott och barknag men även sidoskottsbyte och försommarbetning kan minska tillväxten (Lavsund 2003).

### 1.3.2 Viltfoder i ungskogen

Sedan 1950-talet har trakthyggesbruk varit den dominerande skogsskötselformen i Sverige. Målet med skötselformen är att få en homogen skog både i struktur samt ålder. Trakthyggesbruk är indelat i faserna; förnygringsfas, ungskogsfas, gallringsfas och slutavverkningsfas (Albrektson et al. 2012). De första två faserna genererar stora mängder viltfoder medan de två sista ger små mängder viltfoder. Övergången till trakthyggesbruk är en stor orsak till att vi kan ha de stora viltstammar som vi har idag (Kalén et al. 2009). Ungskogsfasen inleds när plantorna når brösthöjd d.v.s. 1,3 meter och pågår tills de har blivit mer än 7 meter. Den dominerande åtgärden i ungskogsfasen är röjning och målet med denna åtgärd är bland annat att justera trädslagssammansättningen (Albrektson et al. 2012). Genom att justera trädartssammansättningen och reducera antalet stammar påverkar man mängden viltfoder.

Viltfoder kan definieras som de växtarter av önskvärd kvalitet och kvantitet som är tillgängliga för det vilda. Begreppet tillgängliga arter syftar på växter som finns i rätt höjd för viltet, i rådjurens fall innebär det en höjd upp till 1,5 meter (Kalén & Bergquist 2012). Önskvärd kvalitet och kvantitet syftar på att det ska finnas rätt sorts arter och att det finns en tillräcklig mängd av dessa arter. Till exempel är det inte önskvärd kvalitet att det finns mycket gran i rätt höjd och det är inte önskvärd kvantitet att det finns ett par rönnar per hektar för älg (Kalén & Bergquist 2012).

Ser man över hela Sverige så gör rådjur och framförallt älg mest påverkan på ungskogen och det är deras vinterbete som kan skapa stora skador. Älgens preferenslista när det gäller trädslag är väl studerad och de arter som ligger högst på listan är rönn, asp, vide, sälk och om det är i södra delen av Sverige även ek. Därefter kommer vårthjörk och en. Tallen kommer inte förrän i tredje hand tillsammans med glasbjörk (Bergquist et al. 2002; Kalén et al. 2009; Månsson et al. 2007; Skarpe & Mathisen 2014). I en studie av Månsson et al. (2007) visas även att risken för bete på rönn, vide, sälk och asp är 14 gånger högre än för tall och glasbjörk samt att risken för bete på vårthjörk är 3,5 gånger högre än för tall och glasbjörk.

När det gäller rådjur finns det inte lika många studier som för älg. Rådjuren har en preferenslista för vinterbete som liknar älgens, bortsett från att gran kommer relativt högt upp på listan och vid hög populationstäthet kan de åstadkomma stora betesskador på granplanteringar (Bergquist et al. 2002). Enligt Jägarförbundet (2012c) så föredrar rådjur sälk, vide, björk, asp, ask, rönn, brakved och olvon före al, lönn, alm och bok när det gäller lövträd. När det gäller barrträd så kommer tall före gran och lärk.

Den mest vanliga betningen från klövvilt generellt är toppskottsbetning som också ger en av de största ekonomiska förlusterna medan sidoskottsbetning inte påverkar det ekonomiska värdet förrän betningsintensiteten är hög, vilket är när mer än 30 % av kvistarna är borta (Bergqvist et al. 2001; Herfindal et al. 2015).

Betade träd ska sparas eftersom det finns en stor möjlighet att de blir betade igen. En anledning är att träd som betats fortfarande har samma näringsmängd som obetade träd men fördelar den på färre knoppar, vilket gör att de blir mer eftertraktade (Skarpe & Mathisen 2014; Wallgren et al. 2013). Det kan även vara så att ett betat träd satsar mer resurser på att växa än att framställa försvarssubstanser vilket gör dem godare (Skarpe & Mathisen 2014; Kalén et al. 2009; Bergqvist et al. 2001; Wallgren et al. 2013).

Trädslagsblandningen i beståndet påverkar betesskadorna. Till exempel, när det gäller vilken påverkan mängden björk har på mängden betesskador på tallhuvudstammar finns det flera studier som visar att ju mer björk det finns desto större blir betesskadorna på tall. Orsakerna är inte fastställda men i några fall anges konkurrensen från björken som skäl till fler och större skador på tall då björken håller tallen i älgbetshöjd under en längre tid (Heikkilä & Härkönen 1996; Härkönen et al. 2008; Lavsund 2003; Skarpe & Mathisen 2014; Wallgren et al. 2013). Det finns även en studie som visar motsatt effekt av björkförekomst (Bergqvist et al. 2014). Det som dock är genomgående är att om björken överskuggar tallen påverkar det mängden betesskador positivt dvs mängden skador på tallen ökar (Bergqvist et al. 2014; Bergqvist et al. 2001; Heikkilä & Härkönen 1996; Härkönen et al. 2008). Träd som växer sämre betas mindre än träd som växer bra, men att gynna svagare träd ger generellt inte mindre betesskador då de inte klarar betet lika bra. Det tar också längre tid innan de växer förbi betesfarlig höjd och de har svårare att konkurrera med annan vegetation (Bergström 2004). Enligt Heikkilä & Härkönen (1996) så ökade antal betade tallstammar med ökad mängd asp och rönn och ju tidigare betesskadorna uppstod desto större risk för omfattade skador.

Älgtätheten i området påverkar också mängden skador i skogen. Bergqvist et al. (2014) fann ett positivt samband mellan älgtäthet och mängden betade tall- och björkstammar. Dock minskade antalet betesskador med ökande mängd tall både på beståndsnivå men även på landskapsnivå. De såg även att betydelsen av mängden tall är större än betydelsen av älgtäthet för mängden betesskador.

Flera studier visar på att ju mer tall det finns desto färre skador blir det på huvudstammarna. Den stora anledningen är att det finns fler individer att välja mellan när man ska göra det sista urvalet av huvudstammar (Bergqvist et al. 2001; Skarpe & Mathisen 2014). Antalet tallar som blir betade ökar ju flera stammar det finns per hektar, men procentuellt minskar betesskadorna (Andren & Angelstam 1993; Heikkilä & Härkönen 1996; Lavsund 2003; Skarpe & Mathisen 2014; Wallgren et al. 2013). Både Lavsund (2003) och Skarpe & Mathisen (2014) visade att det optimala stamantalet per hektar låg på ca 4000 stammar utifrån ett betesskadeperspektiv. Wallgren et al. (2013) kom fram till att det kan behövas upp till 6000 stammar per hektar för att beteskadenivåerna ska hålla sig på rimliga nivåer, det vill säga att det finns 90% oskadade stammar kvar till första gallring. Det verkar finnas en brytpunkt när det gäller betesskador i ungskog vid 1900 stammar per hektar i norra Sverige och 2600 stammar per hektar i södra Sverige. Har man fler stammar än så, är risken mycket lägre att man får betesskador på huvudstammarna som kommer att slutavverkas någon gång i framtiden (Andren & Angelstam 1993). En annan faktor som kan påverka mängden betesskador är fodrets tillgänglighet. En studie som gjordes i Québec, Kanada, visade att ett glesare planteringsförband gjorde att det blev mer viltfoder och färre antal betade huvudstammar. Anledningen antogs vara att det blev enklare för viltet att röra sig i bestånden och att mellan huvudstammarna kom det upp växter som var mer eftertraktade av viltet jämfört med det planterade beståndet. Samma tendens verkar även finnas när det gäller röjda kontra oröjda bestånd, men i det fallet behövs mer forskning innan det kan säkerställas (Leblond et al. 2015).

Det finns en tendens till att det finns fler lövträd i skog som tillhör privata skogsägare än i skog som tillhör företag. Bland annat visade en studie i Värmland att det fanns dubbelt så många lövträd på privatägda fastigheter jämfört med företagsägda fastigheter. En anledning är att privata skogsägare sparar mer löv vid röjning, men om detta är medvetet är svårt att säga (Cassing 2009). Vid en jämförelse mellan olika typer av fastighetsäggande så fanns det ca 10 % färre skadade huvudstammar hos privata markägare jämfört med resterande marker. Anledningen till detta är oklar, men en orsak kan vara att privata markägare lägger ner mer tid på att skydda sin skog (Bergström 2004).

Det diskuteras också om storleken på bestånden påverkar viltet. Resultat visar att ungskogsbestånd som är små till ytan lockar till sig mer vilt trots att det finns mindre foder. Det är kantzonen som dra till sig det vilda. Denna inte bara skapar bra habitat för betesbenägna arter, utan gör även att viltet trivs i kantzoner. Anledningen till att de trivs är inte fastställd, men det utgör förmodligen ett sorts skydd att ha nära till olika typer av habitat (Bergquist et al. 2002; Cassing 2009). Det finns dock andra studier som tyder på att det inte finns något samband mellan beståndsstorlek och andelen betade stammar så länge bestånden inte är mindre än ett hektar (Andren & Angelstam 1993; Skarpe & Mathisen 2014). Andren & Angelstam (1993) visade också att det inte var mer betesskador i den delen av bestånden som påverkas av

kantzonseffekter utan de var jämt fördelade över hela bestånden. En anledning till detta tror de är den höga populationstätheten av älg som gör att individer tvingas ut i habitat som de egentligen inte uppskattar. Genom att gynna viltbenägna arter kan det bli en ökad mängd skador på beståndsnivå om det är brist på bra viltfoder men för att få tillräckligt med foder på landskapsnivå så måste man börja gynna på beståndsnivå för att få en positiv spiral (Pettersson et al. 2010).

### 1.3.3 Röjning

#### *Definitioner av röjning och effekter på viltfoder*

Röjning är en "beståndsvårdande utglesning av plant- och ungskog utan att gagn-virket tas tillvara." där målet är att gynna de kvarstående stammar (Pettersson et al. 2012b). Målet med röjningen är bland annat att justera träslagssammansättningen så att tillväxten fokuseras på de träd som skogsägaren vill satsa på. I trakthyggesbrukets början användes kemisk röjning där ungskogarna besprutades så att lövträden dog men inte barrträden. Detta upphörde då det hade stor negativ påverkan på miljön och ersattes i slutet av 1970-talet av motormanuell röjning som vi har än idag (Albrektson et al. 2012).

De två huvudtyperna av röjning är schematisk, där de träd som ska sparas väljs efter maskinens drivningsmönster, och selektiv röjning där de träd som ska sparas väljs efter egenskaperna hos respektive träd. Idag dominerar den selektiva röjningen och i denna grupp finns det flera olika sorters röjning och de vanligaste är enkelställning, brunnsröjning och toppröjning. Även lövröjning är vanlig och är till utförandet väldigt lik enkelställning vilket har gjort att dessa två behandlats som en grupp (Pettersson et al. 2012a). Enkelställning och lövröjning går ut på att man röjer så att det är ett jämt förband mellan huvudstammarnas så att de får gott om utrymme och kan växa utan att bli negativt påverkade av andra träd. Vid lövröjning ser man barrträden som huvudstammar och sparar bara löv där barrträd saknas. Brunnsröjning går ut på att man bara röjer precis runt sina utvalda huvudstammar och låter resterande bestånd vara oröjt. Toppröjning är när man kapar eller bryter röstammarna högre upp än konventionell röjning, oftast i midjehöjd. Olika röjningsformer ger olika för- och nackdelar som man får ha i åtanke (Pettersson et al. 2012a).

När det gäller hur röjning påverkar själva viltfodermängden finns det generellt få studier men det finns studier som visar att röjning påverkar viltet och dess miljö (Heikkilä & Härkönen 1996; Della-Bianca & Johnson 1965). De flesta studier som görs idag handlar mer om hur röjningen påverkar mängden betesskador. Man skulle kunna dra paralleller mellan det och mängden viltfoder. Dock finns det många parametrar som kan tänkas påverka mängden betesskador och det är inte klarlagt vilka de är eller hur mycket de påverkar (Andren & Angelstam 1993; Bergqvist et al. 2014; Härkönen et al. 2008; Skarpe & Mathisen 2014).

Hjortdjurens foderutbud påverkas i samband med röjning, men vilka konsekvenserna blir är svårt att säga. Fodermängden minskar vid en röjningsåtgärd, men den ökar även tillgängligheten för viltet och kan på så sätt öka utnyttjandegraden av det enskilda trädet. Den påverkar även den biologiska mångfalden genom att styra trädslagfördelningen och antalet stammar (Kalén et al. 2009).



Redan under 1960-talet gjordes en studie om hur total röjning påverkade mängden viltfoder för hjortarna i de södra delarna av Appalacherna, USA (Della-Bianca & Johnson 1965). De kom fram till att det var signifikant mer betat av hjort i de total röjda områdena jämfört med de oröjda, redan ett år efter att röjningen var utförd. De såg även att hjortarnas aktivitet var tre gånger högre i de röjda bestånden än de oröjda. De påpekade dock att inventeringsmetoden som gick ut på att mäta in- och utspår kan ge upphov till en viss osäkerhet på grund av väderpåverkan.

Ullén (2015) gjorde simuleringar i Heureka Planvis och jämförde hur olika skötselprogram påverkade fodertillgången för hjortdjur. Det jämfördes bland annat hur mycket viltfoder som skapades vid en lövgynnande röjning kontra en konventionell röjning. Resultaten visade att den enda viltfodermängd som ökade med 20 % lövträd i beståndet var kvistmängden för älg och det med endast 3 % jämfört med konventionell röjning. De andra hjortdjuren förlorade på åtgärden och då framförallt möjligheten för kron- och dovviltets barknag.

Röjning minskar mängden foder för viltet vilket gör att djur som har hög rörlighet minskar sin närvaro i området vilket i sin tur minskar skadorna på träden. Djur som har låg rörlighet blir kvar på området och då ökar skadorna på kvarstående träd (Bergquist et al. 2002). Älgen har till större del ett slumpmässigt rörelsemönster mellan områden med hög kvantitet av foder. Det finns dock data som tyder på att de uppehåller sig mer där det finns större mängder men om det är på grund av mängden foder eller andra orsaker går inte att säga (Hjeljord et al. 1990). Skogens struktur i älgens hemområde påverkar hur älgen rör sig. En heterogen skog med en någorlunda jämn fördelning av hyggen, röjningar, gallringar och slutavverkningar ger älgen optimala förutsättningar för att täcka alla sina krav för sommarbete och då minska trycket på specifika plaster (Hjeljord et al. 1990).

En norsk studie visade att älgen under största delen av sommartiden (56 %) betar i vegetation som är 1,2-1,8 meter hög vilket skulle förespråka toppröjning (Hjeljord et al. 1990). Även Nichols et al. (2015) noterade att de flesta hjortdjur betar i höjden 1,5 till 2,0 meter och att hjortdjuren vill ha fodret i sin skulderhöjd eller något lägre.

#### *Konventionell röjning (Lövröjning/enkelställning)*

Lövröjning minskar mängden betesskador från älg i tallbestånd speciellt om det är tidigt röjt. Om syftet är att minimera skadorna på beståndsnivå kan det därför vara bra att röja tidigt, vilket motsäger den vanliga rekommendationen att röja tallbeståndet efter att det nått älgsäker höjd, vilket är 4 till 5 meter (Härkönen et al. 2008).

På kort sikt missgynnas älgen av lövröjning då framförallt björk röjs bort. Björk är en viktig stapelföda för älgen men eftersom det finns så mycket björk i oröjda bestånd är det bara en liten del av den tillgängliga björken som betas. Därför är det möjligt att röja bort stora delar av björken utan att missgynna älgen i någon större utsträckning (Härkönen 1998). Studien visade också att det fanns procentuellt fler stammar som var betade i oröjda bestånden än i röjda, men det var ingen signifikant skillnad på antalet betade huvudstammar.

Direkt efter lövröjning minskar mängden viltfoder stort, men efter ett par år har nya skott skjutit upp och producerar nytt tillgängligt foder. Ett bestånd som har lövröjts tidigt har sannolikt skapat mer foder än ett oröjt bestånd (Kalén et al. 2009).

#### *Brunnsröjning*

Enligt Härkönen et al. (2008) minskar brunnsröjning betesskadorna i tallbestånd men det finns ingen signifikant skillnad i antalet betade stammar mellan brunnsröjning och konventionell röjning.

#### *Toppröjning*

Toppröjning har länge diskuterats som en möjlig lösning för att sänka mängden betesskador. Tanken är att de midjeröjda stammarna snabbt ska producera nytt foder vilket minskar trycket på huvudstammarna. Det är dock fortfarande svårt att säga om det ger en bättre effekt jämfört med konventionell röjning (Kalén et al. 2009).

Timblad (2012) undersökte kvaliteten och skador på tallungskog efter röjning med olika stubbhöjd. Hans arbete visade ingen signifikant skillnad mellan toppröjda bestånd och konventionellt röjda bestånd när det gäller andelen betade tallhuvudstammar. Mängden viltfoder undersöktes aldrig. Resultatet visade att den högsta andelen betade huvudstammar fanns i bestånden där röjstammarna hade toppröjts till en höjd motsvarande 50 % av huvudstammarnas medelhöjd. Undersökningen visade också att antalet betade stammar i de toppröjda bestånden var signifikant högre än i oröjda bestånd vilket stödjer antagandet att viltet uppskattar redan skadade träd (Skarpe & Mathisen 2014).

En studie i Malingsbo visar att ett toppröjt tallbestånd ger 15 % mer älgfoder konventionell röjning, men att det inte minskar betesskadorna på produktionstillarna. Ju mer lövträd det finns i tallungskogen ju mer betesskador på tallen och det finns tendenser till att det blir skador lågt på stammen så som barkgnag och stambrott medan det blir mindre toppskottsbetning (Edenius et al. 2015). Det finns en osäkerhet i hur toppröjning påverkar mängden betesskador; i en studie minskade betesskadorna i toppröjda bestånd men det var inte en signifikant skillnad jämfört med oröjda bestånd (Härkönen et al. 2008).

#### *Tidpunkt för röjning*

Sjöqvist (2013) studerade bland annat vilken tidpunkt som var mest optimal för röjning och kom fram till att det blev mindre betesskador om man började röja tidigt i bestånden istället för att låta bestånden komma upp i säker höjd vilket är ungefär 4 meter och är samma slutsats som i Härkönen et al. (2008).

### 1.3.4 Föreskrifter, riktlinjer och rekommendationer angående vilt och röjning

#### *PEFCs och FSCs riktlinjer angående vilt och röjning*

I början av 1990-talet växte krav på certifiering av skogsbruket fram. Anledningen var att politiska initiativ inte kunde stoppa den snabba avskogning av tropikerna och genom ett marknadsdrivet verktyg skulle ett mer ansvarsfullt skogsbruk skapas. Det första organ som bildades var Forest Stewardship Council (FSC) som bildades 1993. Därefter skapades Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes (PEFC) år 1998 för att göra det enklare för små privata skogsägare att certifiera sig. Idag är det dessa två certifikat som är de dominerande i skogsindustrin (PEFC 2012).

I svensk PEFC skogsstandard står det om viltet att ”Skogsägare ska verka för en god balans mellan viltstammarnas storlek och skogen som födoresurs så att skogens

mångfald inte hotas. Med det menas att betesbegärliga trädarter ska ha möjlighet att utvecklas till fullstora träd och att möjligheten att välja trädslag efter skogsmarkens förutsättningar inte begränsas”. Läser man standarden mer noggrant läggs ett stort ansvar på att hitta en välbalanserad viltstam utifrån skogens kapacitet. De riktlinjer som finns är att ”vid skadeinventeringar bör antalet huvudstammar med tekniska skador i rotstocken endast undantagsvis överstiga 20 % av totala antalet huvudstammar när beståndet är ca 4 m högt” och färskas betesskador bör inte vara mer än 2-3 % för att skapa god balans mellan biologisk mångfald, skog- och viltproduktion (PEFC 2012). När det gäller lövträd så ska de värnas i röjning och gallring så att de finns kvar på 3 % av arealen respektive utgör 5 % av volymen beroende på mark- och beståndstyp (PEFC 2012).

FSCs kriterier är få och generella när det gäller vilt och dess påverkan på skogsbruket. I kriterium 5.4 rekommenderas det att man ska ha samråd angående jakt- och fiskeintresse för att hitta en balanserad nivå. Genom att ta fram ett program för alla intressenter anser FSC att det är möjligt att hitta en lösning utifrån markinnehavets storlek och förutsättningar samt den nyaste forskningen. Skogsbrukaren ska använda lämpliga åtgärder enligt skogsvårdslagen som ger en snabb återbeskogning och skapar välbestockade och produktiva bestånd. I ungskogsfasen anses motormanuell röjning vara det mest lämpade idag (FSC 2010). När det kommer till proportionen lövträd så ska vara 10 % av volymen söder om Limes Norrlandicus och 5 % norr om Limes Norrlandicus. Detta gäller lövträd i slutavverkningsbeståndet inklusive de generella hänsynen. Detta ska eftersträvas redan från förnygringsfasen och bibehållas genom alla faser. Alla naturliga trädslag ska kunna bibehållas i beståndet (FSC 2010).

#### *Svenska jägarförbundets riktlinjer och rekommendationer*

Svenska jägarförbundets (SJF) råd är att det är viktigt att inte röja för hårt i bestånden och de träd som inte konkurrerar med huvudstammarna sparas. Toppröjning förespråkas och ses som ett bra sätt att gynna viltet både skydds- och fodermässigt (Bergström & Bergqvist 2015). SJF och Södra har mycket liknande riktlinjer när det gäller röjning tex när det gäller att skapa kantzoner och hänsynsytor.

SJF fokuserar även på att skapa refuger som lockar till sig viltet vilket avlastar resterande skog. Målet är att få ett integrerat vilt- och skogsbruk där värdet av olika landskapselement förstärks och genom att skapa miljöer som viltet behöver, minska utnyttjandet av områden där viltet gör skada (Jägarförbundet 2015).

#### *Södras riktlinjer och rekommendationer*

Röjning är enligt Södras skogsskötselpolicy en produktionsinriktad åtgärd där målet är att gynna trädslag som har hög ekonomisk kvantitet och kvalitet. Röjning ska utföras på ett sätt så att det klarar av Södras natur- och viltvårdspolicy samt följa riktlinjerna från PEFC och FSC om det är aktuellt (Södra 2012). Trädslag som är lämplig för ståndorten ska sparas och naturlig förnygring ska tas till vara om det inte är ekonomiskt omotiverat.

Målet med röjning för Södra är att reglera trädslagsblandningen, gynna diameterutveckling och virkeskvalitet för att förbättra ekonomin i kommande avverkningar, minska risken för skador och skapa förutsättningar för biologisk mångfald i beståndet. Vilket trädslag som väljs som huvudstam är det som bäst utnyttjar markens

produktionsförmåga vilket generellt leder till att friska barrträd går före lövträd. Det ska lämnas kvar lövträd i form av naturvärdesträd, på hänsynsytor och på marktyper där det är mer produktivt än barrträd. Även där det saknas barrträd eller finns skadade barrträd lämnas lövträd (Södra 2012).

När det gäller vilt och röjning så säger Södras viltvårdspolicy att mer lövinblandning ska eftersträvas i bestånden för att bidra till biologisk mångfald och fodertillgång. Trädslag som är uppskattade av vilt ska om möjligt sparas (Södra 2014). Övriga riktlinjer är att lämna betade träd och tall i grandominerade bestånd samt att inte slutröja i tall- och lövskog förrän beståndet har nått älgssäker höjd. Även träd eller buskar som har 1/4 av grovleken hos den närmsta huvudstammen sparas (Lindén & Petersson 2013). När det gäller mängden lövträd i en röjning ur viltskade- och fodersynpunkt så hänvisar Södra till lokala erfarenheter och har inga detaljerade riktlinjer (Södra 2012). Södras mål med röjning ur ett viltperspektiv är att skapa så mycket foder som möjligt med så lite negativ påverkan på virkesproduktionen (Lindén & Petersson 2013).

Naturhänsynen som ska tas vid Södras röjning främjar indirekt viltet genom att olika krav såsom kantzoner, oröjda partier, utvecklingsträd m.m. skapar olika biotoper.

Södra har även en del rekommendationer när det gäller att undvika skador i ungsko-gen, bortsett från att skapa mer viltfoder. De rekommenderar att hålla så slutna be-stånd som möjligt utan att detta påverkar tillväxten och att skapa bestånd med större area vid högt betestryck. Vid högt betestryck rekommenderas det också att behandla plantor med viltskyddsmedel (Södra 2012).

### 1.3.5 Sammanfattning

Enligt litteraturen ovan så minskar betesskadorna på träden, alternativt så blir det ingen skillnad, när man röjer oavsett röjningsform. Lövröjning och brunnsröjning minskar skadorna på kvarstående stammar (Härkönen 2008; Härkönen 1998) medan toppröjning inte har någon påverkan (Edenius 2015; Härkönen 2008). Ser man på viltfodermängden så minskar den, i alla fall på kort sikt, med lövröjning (Härkönen 1998) medan den ökar med toppröjning (Edenius 2015). När det kommer till tidpunkt för röjning så ger en tidigare röjning mindre skador jämför med senare röjning (Härkönen 1998; 2008; Sjöqvist 2013).

Södra har idag högre krav på sin röjning jämfört med certifieringsföreskrifterna då det finns en mer detaljerad styrning av vad som ska utföras, framförallt jämfört med FSC. Ser man på skador så är Södra mer toleranta än PEFC och lägger mer fokus på hur man ska förbygga skador. Södras minimikrav på röjningar är enligt certifieringarna men har i sina riktlinjer högre krav än så. Jämför man SJF och Södra så har de liknande riktlinjer, men det finns en stor skillnad och det är att SJF förespråkar toppröjning medan Södra inte har tagit ställning till detta på grund av osäkerheten kring röjningsformen.

## 2 Material och metod

### 2.1 Inventeringsobjekt

Tre röjningsobjekt har varit med i undersökningen och inventerats (Figur 2). Objektet har röjts av entreprenörer som är anställda av Södra och de har följt Södras riktlinjer. Röjningarna är utförda under november och december 2015 samt januari 2016. Alla objekten har gått under samma röjningskod (tidig lövröjning, kod 2) dock varierar objekten mycket i medelhöjd. Objektet är utspridda över olika delar av Skåne för att ge möjlighet att jämföra olika storlek på viltstammen där röjningen har skett. Det är ett och samma röjningsföretag som har röjt objekten, men det är olika röjare på alla objekt.

#### *Hyllstofta*

Hyllstofta ligger mellan Klippan och Perstorp mellan Söderåsen och sydligaste spetsen av Hallandsåsen. Objektet är på 4,3 ha och enligt skogsägaren är rådjur det vanligaste hjortdjuret i området men det finns även en del dovvilt. Älgen förekommer fast inte i stora mängder medan det inte finns något kronvilt. Själva objektet ligger bredvid en hästgård med mycket aktivitet, bland annat två lösgående hundar.

#### *Nyboda*

Nyboda ligger norr om Hässleholm i gränsen mellan skogsdominerad och åkerdominerad mark, objektets storlek är på 1,9 ha. Vid en kortare intervju med jakträttsinnehavaren så är älg och rådjur de vanligaste hjortdjuren medan det inte finns något kronvilt och dovvilt är ytterst ovanligt. Objektet ligger i ett skogsbeklätt område där närmste bostad ligger ungefär en kilometer bort, dock går det en mindre asfalterad väg ungefär 100 meter från objektet.

#### *Vallarum*

Vallarum ligger norr om Sjöbo och vid den yttersta spetsen av Linderödsåsen och skogsområdet kring åsen. Skogsägaren beskrev viltpopulationen på följande sätt. Det finns en stark stam av både kronvilt och dovvilt medan rådjur finns i små antal och älgen helt saknas. Objektet ligger avskilt från både bostäder och större vägar, dock finns det en vandringsled som ligger intill objektet och som används flitigt.



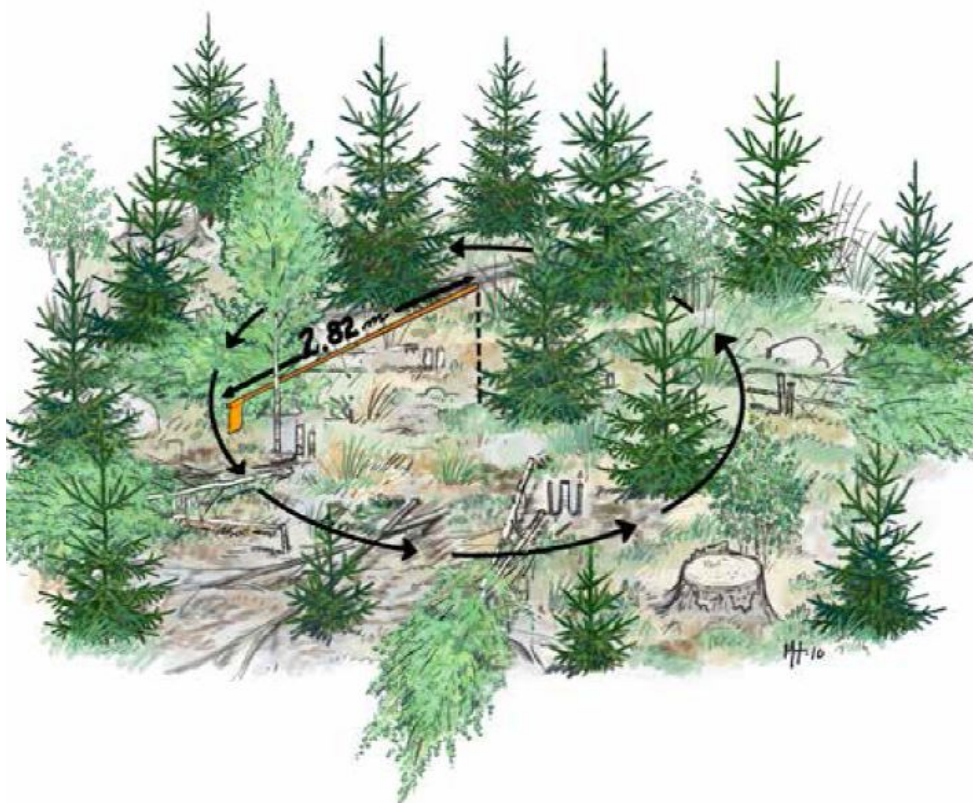
**Figur 2 Kartbild på var röjningsobjekten ligger.**

*Figure 2 Map of the locations of the cleaning objects.*

Trädsammansättningen skiljde ganska mycket mellan de olika objekten. Nyboda var barrdominerat, i Vallarum var det ca en fjärdedel barrträd och i Hyllstofta var det så gott som bara lövträd (tabell 2)

## 2.2 Inventering

Ute vid objektet användes Södras fältapp för att placera ut provytor. Området som har röjts markerades upp i appen och ett rutnät med 15 provytor lades objektivet ut inom detta område med utgångspunkt från sydvästra hörnet. En Ipad med inbyggd GPS användes för att lokaliseras provyterna. Det finns en felmarginal på Ipadens GPS på upp till 5 meter. Vid provytan var första steg att markera mittpunkten på provytan vilket gjordes genom att välja den röststubbe som var närmst provytans centrum och utgå från den. En sådan stubbe fanns i regel inom 30 centimeters radie från provytans GPS-punkt. Utifrån denna punkt avgränsades cirkelprovytan med en 2,82 m lång stav och allt inom denna radie noterades vilket ger en yta på 25 m<sup>2</sup> (se bilaga 2 med Södras instruktioner för röjningsuppföljning).



**Figur 3** Illustration av mätmomentet i röjningsuppföljningen, bilden är tagen från Södras röjningsstandard (Lindén & Petersson 2013).

*Figure 3* Illustration of moment of measure in clearing follow-up, the picture is from Södra clearing standard (Lindén & Petersson 2013).

När provvytans mittpunkt var utplacerad började inventeringsarbetet. Det första som gjordes var att inventera området utifrån Södras nuvarande uppföljningsmetod och sedan bygga på med tre olika alternativen. Till sist gjordes totalinventeringen så den inte skulle påverka de andra uppföljningsmetoderna på något sätt. För varje alternativ mättes tidsåtgången.

### 2.2.1 Södras nuvarande uppföljningsmetod

Med Södras uppföljning noteras (bilaga 2):

- Vilket ägoslag som marken har.
- Vilken röjningstyp som har utförts.
- Antalet huvudstammar samt medelhöjd och ålder på dessa.
- Antalet röstammar och medelhöjd på dessa.
- Om huvudstammarnas inbördes avstånd är godkända (minst en meter).

Ägoslag klassas utifrån om marken är röjd, oröjd, impediment, hänsyn eller övrigt. Röjningstypen utgår från klassificeringen från Södras röjningsstandard (bilaga 1), exempel på det kan vara tidig lövröjning (kod 2) eller enkelställande av björk (kod 9). Stående träd som har möjlighet att bli gagnvirke alternativt naturvårdsträd klassas som huvudstam, träd som är lägre än  $\frac{1}{4}$  av intill stående huvudstam eller där



stammen inte kommer att kunna konkurrera med resterande stående träd klassas som bistam och räknas inte med. Stamantal och medelhöjden beräknades för både huvudstammar och röststammar. Huvudstammar delas in i kategorierna tall, gran, löv och skärmträd. Skärmträd används för att få upp en för yngningsytan. Medelhöjderna mäts genom att inventören tar en stam som är representativ för provytan och mäter den mot mätspöet som är 2,82 med markeringar vid varje halvmeter.

Åldern skattas genom att räkna antal kvistvarv och antal röststammar skattas genom att räkna alla stubbar inom provytan samt ta en representativ stam och mäta den med samma metod som huvudstammen. Till sist kontrolleras om avstånden mellan huvudstammarna är godkända. Kravet är att det måste vara minst en meter mellan stammarna eller om ett lövträd är högre än ett barrträd, så ska avståndet vara 1,5 x förbandets storlek.

Se bilaga 2 för mer detaljerad beskrivning av Södras inventeringsmodell.

### 2.2.2 Södras modell inklusive alternativ 1

Nya frågeställningar som ska besvaras i detta alternativ:

- Antal övriga kvarstående stammar?
- Anledning till övriga kvarstående stammar?
- Antal och vad har röjts bort?

Alternativ 1 innehåller en mer detaljerad kategorisering av stammar jämfört med Södras metod (Tabell 1). Kategorierna är tall, gran, skärmträd, björk, RASE (samlingsnamn för trädslagen Rönn, Asp, Sälk och Ek) samt övriga trädslag. Till skillnad från Södras metod delas även röststammar in i samma kategorier som för huvudstammar. Nytt för denna metod är också att antalet kvarstående träd utöver huvudstammar noteras. En subjektiv bedömning av orsaken till att dessa träd har sparats ges också. Höjdmätning av huvudstammar och röststammar sker på samma sätt som i Södras nuvarande modell.

### 2.2.3 Södras modell inklusive alternativ 2

Nya frågeställningar som ska besvaras i detta alternativ:

- Antal kvarstående RASE/betade tallar?
- Antal röjda RASE/betade tallar?

Alternativ 2 innehåller samma detaljerade kategorisering av stammar som i alternativ 1 (Tabell 1). Kategorierna är tall, gran, skärmträd, björk, RASE (samlingsnamn för trädslagen Rönn, Asp, Sälk och Ek) samt övriga trädslag. Även uppdelningen på huvudstammar och övriga stående stammar följer alternativ 1. Till skillnad från alternativ 1 delas enbart kvarstående stammar in i de mer detaljerade kategorierna. Nytt för alternativ 2 är en kategori som innefattar RASE och betade tallar, två typer av stammar som är ytterst viktiga för viltet. Antalet stammar inom denna kategori noteras för både stående och röjda träd.



## 2.2.4 Södras modell inklusive alternativ 3

Nya frågeställningar som ska besvaras i detta alternativ:

- Vilken typ av trädslag är den röjda stammen?
- Vilken typ och antal har röjts?

Alternativ 3 innehåller samma detaljerade kategorisering av kvarstående och röjda stammar som i alternativ 1 (Tabell 1). Kategorierna är tall, gran, skärmträd, björk, RASE (samlingsnamn för trädslagen Rönn, Asp, Sälk och Ek) samt övriga trädslag. Nytt för detta alternativ är att röjda träd endast inventerades på ¼ av provytan. Konsekvent mättes den fjärdedel som låg mellan syd och väst. En subjektiv bedömning av orsaken till att dessa träd har röjts bort gavs också.

**Tabell 1 Skillnader i vad de olika alternativen besvarar alternativt inte besvarar.**

*Table 1 The difference between what the alternatives whether they answering or not certain parameters.*

Parametrar	Södra	Södra + Alt1	Södra + Alt2	Södra + Alt3
Antal stående stam	Besvaras ej	Besvaras	Besvaras ej	Besvaras
Antal huvudstam	Besvaras	Besvaras	Besvaras	Besvaras
Antal röjd stam per trädslag	Besvaras ej	Besvaras	Besvaras ej	Besvaras
Antal RASE	Besvaras ej	Besvaras	Besvaras	Besvaras
Antal betade kvarstående stam.	Besvaras ej	Besvaras	Besvaras	Besvaras
Antal bortröjda betade stam.	Besvaras ej	Besvaras ej	Besvaras	Besvaras
Typ av röjd stam	Besvaras ej	Besvaras ej	Besvaras ej	Besvaras
Anledning till kvarstående stam	Besvaras ej	Besvaras ej	Besvaras ej	Besvaras

## 2.2.5 Mätningar

Vid totalinventeringen registrerades på samtliga stående och fällda träd:

- Trädslag
- Höjd
- Status (kvarstående, röjd)
- Huvudstam (kvarstående träd som antas ge gagnvirke)
- Indifferent bistam (lägre än ¼ av huvudstammarnas medelhöjd)

Även mer detaljerade och subjektiva parametrar har noterats:

- Förekomst av bete (stam där mer än 3 kvistar var betade)
- Subjektiv bedömning av anledningen till att stammar har lämnats alternativt röjts bort.

Att gränsen för betad stam går vid 3 kvistar på samma stam baseras på litteraturuppgifter (Kalén & Bergquist 2012; Skarpe & Mathisen 2014). Tanken är att få fram vilka stammar som är uppskattade av viltet på riktigt och få bort de så kallade ”provsmaken” ur statistiken. Anledningen till att stammar kortare än ¼ av huvudstammarna ska sparas enligt Södras riktlinjer är att de inte anses utgöra ett hot mot huvudstammen (bilaga 2). Det gjordes även en subjektiv bedömning om vilken funktion de kvarstående träden hade. De klasser som användes var:

- Naturvårds- eller utvecklingsträd
- För att fylla lucka i beståndet och bibehålla förband
- Del av större grupp som var utanför provytan
- Huvudstam alternativt röjstam

Vid mätningarna användes en tumstock på 200 cm, en mätstav som var 2,82 m lång och som var markerad vid varje 0,5 m och en teleskopstav på 6 m med gradering varje 0,1 m. Samtliga instrument användes vid höjdmätningarna medan mätstaven även användes för att avgränsa provytan.

## 2.3 Begränsningar

Begränsningar som finns är att frågeställningarna är fokuserade och till viss del riktade för att vara tidseffektiva för att inte skapa höga kostnader genom lång inventeringstid samt fungera med den nuvarande uppföljningsmetoden. Det gör att andra inventeringsmetoder som kanske är mer lämpade att använda för att mäta viltparametrar inte har använts. Geografiskt är området begränsat till Skåne.

## 2.4 Databearbetning

Data från inventeringen behandlades i Excel. De undersökta variablerna beräknades för varje yta och sedan beräknades medel för de 15 ytorna på respektive lokal. Separata beräkningar gjordes för respektive inventeringsmetod.

Eftersom det skiljer en del mellan de olika metoderna och totalinventeringen, både när det gäller detaljnivån och antalet individer, har antalet räknats om till procent för att kunna jämföra de olika dataseten. Detta har gett en bra och överskådlig bild samt ett bra underlag för att kunna jämföra de olika metoderna.

## 3 Resultat

### 3.1 Södras röjningsuppföljning idag och nya alternativ jämfört med totalinventering.

Röjningsobjekten har varit dominerade av löv och röjarna har haft fokus på att minska denna del och gynna ekonomiskt viktiga träd (tabell 2) helt enligt Södras röjningsstandard (bilaga 1).

**Tabell 2** Ålder, totala medelhöjden, antal stående stam, antal röjd stam och antal huvudstam för alla trädslag samt gran, tall, björk och övriga trädslag per hektar för röjningsobjekten Nyboda, Vallarum och Hyllstofta.

*Table 2* Age, overall average height, number of standing stem, number of cleared stems and number of stems which has the purpose to become wooden material. It's divided in all tree species, spruce, pine, birch and remaining species per hectare for clearing objects Nyboda, Vallarum and Hyllstofta.

**Nyboda**

	Ålder	Medelhöjd stående + röjda cm	Antal stående stam/ha	Antal röjd stam/ha	Antal huvudsta m/ha
<b>Totalt</b>	7	185,5	3680	15013	2213
<b>Gran</b>		190,6	1680	107	1440
<b>Tall</b>		147,9	267	107	107
<b>Björk</b>		188,0	1627	14293	667
<b>Övrigt</b>		85,3	106	506	0

**Vallarum**

	Ålder	Medelhöjd stående + röjda cm	Antal stående stam/ha	Antal röjd stam/ha	Antal huvudsta m/ha
<b>Totalt</b>	7	190,3	3653	6773	2187
<b>Gran</b>		127,4	880	427	480
<b>Tall</b>		0,0	0	0	0
<b>Björk</b>		208,3	2453	6000	1707
<b>Övrigt</b>		83,6	320	346	0

**Hyllstofta**

	Ålder	Medelhöjd stående + röjda cm	Antal stående stam/ha	Antal röjd stam/ha	Antal huvudsta m/ha
<b>Totalt</b>	11	354,6	4587	11387	3813
<b>Gran</b>		138,6	160	0	27
<b>Tall</b>		0,0	0	0	0
<b>Björk</b>		460,5	3867	9893	3467
<b>Övrigt</b>		304,1	560	1493	320

När det gäller trädslagsblandning för alla stående träd gav alternativ 1 en skattning som låg i närheten av total inventeringen (Figur 4). Övriga alternativ uppskattade endast antalet huvudstammar enligt Södras riktlinjer för röjningsuppföljning.



**Figur 4** Trädslagsfördelningen beräknad som procentuell andel av det totala antalet träd. I figurens övre del presenteras skillnaden mellan uppmätt och skattad trädslagsfördelning för stående stam genom att ta alternativens procent minus totalinventeringens procent. Ju lägre stapel desto mer överensstämmer alternativet med totalinventeringen. I figurens nedre del presenteras den faktiska procenten.

Figure 4 Figure that show the difference between measured and estimated species mix of standing trees by taking alternatives percent minus the total inventory percent. The species mix is calculated as a percentage of the total number of trees. The lower the bar, the closer the option is with total inventory. The table shows the actual percentage.

Figur 5 visar att huvudstammarnas fördelning på de kategorier som ingick i respektive metod ligger mycket nära det verkliga värdet för samtliga inventeringsmetoder i medeltal. Även den låga nivån av RASE i Hyllstofta har skattats korrekt i alternativ 1-3 (Tabell 3).



**Figur 5 Trädslagsfördelningen beräknad som procentuell andel av det totala antalet huvudstammar. I figurens övre del presenteras skillnad mellan uppmätt och skattad trädslagsfördelning för huvudstammar, beräknad som alternativens procent minus totalinventeringens procent. Ju lägre stapel desto mer överensstämmer alternativet med totalinventeringen. I figurens nedre del presenteras den faktiska procenten.**

Figure 5 Figure that show the difference between measured and estimated species mix of main trees by taking alternatives percent minus the total inventory percent. The species mix is calculated as a percentage of the total number of main trees. The lower the bar, the closer the option is with total inventory The table shows the actual percentage.

Man ser tydligt att bara genom att ha möjlighet till flera trädslagsval i de befintliga frågeställningarna så förbättras bilden av hur beståndet ser ut (Tabell 3).

**Tabell 3 Trädslagsfördelning för huvudstammar i Hyllstofta. Trädslagsfördelningen är beräknad som procentuell andel av det totala antalet huvudstammar.**

*Table 3 Mixtures of tree species which has the purpose to become wooden material in percent where the total number of each tree species has been divided by the total number of trees for each monitoring method / inventory on the clearing area of Hyllstofta.*

Hyllstofta					
Trädslag	Tot	Södra	Alt 1	Alt 2	Alt 3
Gran	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Tall	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Löv	98,6	99,3	98,6	98,6	98,6
- Björk	90,9		90,9	90,9	90,9
- RASE	7,7		7,7	7,7	7,7
- Rönn	7,0				
- Asp	0,0				
- Sälg	0,0				
- Ek	0,7				
Övrigt	0,7		0,7	0,7	0,7
- Okänd					

När det gäller de röjda stammarnas fördelning på kategorier så gav alternativ 1 och 3 jämförbara resultat och god en god överensstämmelse med totalinventeringen. Alternativ 2 fokuserar endast på de viltbenägna trädslagen och hur många av dessa som har röjts bort. På samtliga inventeringar underskattas gruppen Tall & RASE jämfört med totalinventeringen.



**Figur 6 Trädslagsfördelningen beräknad som procentuell andel av det totala antalet röjda stammar. I figurens övre del presenteras skillnaden mellan uppmätt och skattad trädslagsfördelning för röjda stammar genom att ta alternativens procent minus totalinventeringens procent. Ju lägre stapel desto mer överensstämmer alternativet med totalinventeringen. I figurens nedre del presenteras den faktiska procenten. Alternativ 1 och 3 utgör ett urval av samtliga røjstammar medan alternativ 2 endast fokuserar på viltbetesbenägna trädslag. I alternativ 1 inventerades hela ytan medan inventeringen av røjstammar omfattade ¼ av provytan i alternativ 3.**

*Figure 6 Figure that show the difference between measured and estimated species mix of removed trees by taking alternatives percent minus the total inventory percent. The species mix is calculated as a percentage of the total number of removed trees. The lower the bar, the closer the option is with total inventory The table shows the actual percentage.*

När det gäller andel röjd stam av respektive trädslag i tabell 4 så varierar det generellt mer för samtliga alternativ jämfört med totalinventeringen. Alternativ 1 ligger generellt närmast totalinventeringens siffror. Alternativ 2 skiljer sig åt mer och alternativ 3 är mest olik totalinventeringen.

**Tabell 4 Andel träd som har röjts bort för respektive trädslag.**

*Table 4 The amount of trees for each tree species that have been removed.*

Nyboda					
Trädslag	Tot	Södra	Alt 1	Alt 2	Alt 3
Gran	6,0		8,7		22,9
Tall	28,6		33,3		66,7
Löv	89,4		89,5		96,8
- Björk	89,8		89,9		96,8
- RASE	77,8		69,2		100,0
Övrigt	100,0		100,0		100,0
Tall & RASE	56,3		50,0	52,6	75,0
<b>Totalt</b>	<b>80,3</b>	<b>87,0</b>	<b>80,3</b>	<b>87,0</b>	<b>90,2</b>

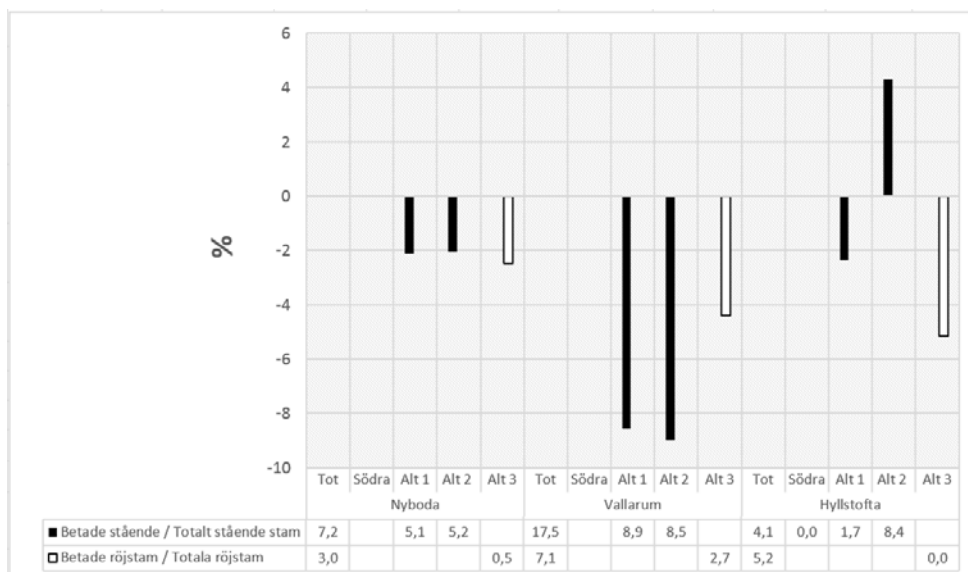
Vallarum					
Trädslag	Tot	Södra	Alt 1	Alt 2	Alt 3
Gran	32,7		35,4		58,5
Tall	0,0		0,0		0,0
Löv	68,7		69,2		40,0
- Björk	71,0		70,7		80,9
- RASE	20,0		22,2		100,0
Övrigt	100,0		100,0		100,0
Tall & RASE	20,0		22,2	12,5	100,0
<b>Totalt</b>	<b>65,0</b>	<b>74,8</b>	<b>65,2</b>	<b>74,8</b>	<b>79,4</b>

Hyllstofta					
Trädslag	Tot	Södra	Alt 1	Alt 2	Alt 3
Gran	0,0		0,0		0,0
Tall	0,0		0,0		0,0
Löv	72,0		71,9		83,7
- Björk	71,9		71,8		83,1
- RASE	72,5		72,7		88,4
Övrigt	75,0		80,0		88,9
Tall & RASE	72,5		72,7	96,2	88,4
<b>Totalt</b>	<b>71,3</b>	<b>74,5</b>	<b>71,2</b>	<b>74,8</b>	<b>83,8</b>

Andelen betad stående och röjd stam skiljer sig åt jämfört med totalinventeringen (Figur 8) och variationen skiljer mellan de olika objekten.





**Figur 7 Andel betade stammar. I figurens övre del presenteras skillnaden mellan uppmätt och skattad andel betade stammar genom att ta alternativens procent minus totalinventeringens procent. Ju lägre stapel desto mer överensstämmer alternativet med totalinventeringen. I figurens nedre del presenteras den faktiska procenten**

*Figure 7 Figure that show the difference between measured and estimated species mix of browsed trees by taking alternatives percent minus the total inventory percent. The species mix is calculated as a percentage of the total number of browsed trees. The lower the bar, the closer the option is with total inventory. The table shows the actual percentage.*

Varje provyta tog i medel 56 minuter att inventera vilket gör att tiden för ett röjningsobjekt låg på omkring 14 timmar. Tidsåtgången varierar en del mellan de olika alternativen och det är samma tendens på alla tre objekten (Tabell 5). Södra-modellen går idag snabbast och rangordningen därefter på alternativen är 2, 3 och 1. Alternativ 1 tog i medel 33%, alternativ 2 10% och alternativ 3 16% längre tid att inventera jämfört med Södras modell.

**Tabell 5** Den tiden det har tagit per provyta att utföra de olika momenten, total tiden per moment samt antal procent längre tid, där Södras modell är referens för varje uppföljningsmetod/inventering i röjningsobjekten Nyboda, Vallarum och Hyllstofta.

*Table 5 The time it has taken for each test area to perform the various operations, the total time per different monitoring method / inventory and number percent longer than Södra's model that is the reference method for the clearing area of Nyboda, Vallarum and Hyllstofta.*

#### **Nyboda**

	Tot	Södra	Alt 1	Alt 2	Alt 3
<b>Provyta (min)</b>	44	8	11	9	9
<b>Totalt (min)</b>	665	120	158	136	138
<b>Procent %</b>	554%	100%	132%	113%	115%

#### **Vallarum**

	Tot	Södra	Alt 1	Alt 2	Alt 3
<b>Provyta (min)</b>	50	11	14	11	12
<b>Totalt (min)</b>	751	165	210	171	182
<b>Procent %</b>	455%	100%	127%	104%	110%

#### **Hyllstofta**

	Tot	Södra	Alt 1	Alt 2	Alt 3
<b>Provyta (min)</b>	36	7	10	8	9
<b>Totalt (min)</b>	547	110	155	124	135
<b>Procent %</b>	496%	100%	140%	112%	123%

## 4 Diskussion

### 4.1 Södras riktlinjer för röjning

Södras nuvarande röjningsriktlinjer följer dagens forskning i mångt och mycket när det gäller röjningens påverkan på viltfoder, men eftersom Södra är inriktat på produktion så är deras röjning inte optimal för viltet. Det skulle kunna vara möjligt för Södra att ändra sina röjningsriktlinjer för att gynna viltet mer, utan att påverka produktionen.

Många av de forskningsrapporter som refererats i det här arbetet är sinsemellan motstridiga. Ett exempel är toppröjning, som en del studier säger skapar mycket mer foder än konventionell röjning, medan andra studier säger att det inte finns någon skillnad eller att den t.o.m. är sämre än konventionell röjning. Därför har den röjningstypen setts som osäker och inte räknats med som en röjningstyp som gynnar viltet. Det ska dock påpekas att röjarna på ett av objekten där det fanns mycket tall, röjde tallarna så det fanns ett till tre grenvarv kvar med gröna barr vilket går under benämningen toppröjning.

Rekommendationen att vänta med röjning tills träden är över beteshöjd är omdiskuterad och går varken att bevisa eller motbevisa. Enligt litteraturstudien bör den rekommendationen undvikas tills vidare och istället bör man fokusera på att maximera tillväxten i tallen så att den växer upp till älgssäker höjd så snabbt som möjligt. Detta eftersom det inte kan garanteras att huvudstammarna inte påverkas av annan vegetation om man väntar med röjningen och flera resultat tyder på att röjning ska ske innan huvudstammarna blir övervuxna av annan vegetation om man vill minska betesskador. Eftersom det finns en diskussion om älgssäkerhöjdens vara eller inte vara så skriver Södra följande i sina riktlinjer ” Vid röjning i tallbestånd kan också en anpassning till ”älgssäker” höjd vara nödvändig för att minska skadorna” (Lindén och Petersson 2013, sida 3) vilket är ett säkert uttalande, de säger varken bu eller bä utan det är upp till det specifika fallet.

### 4.2 Inventeringsmaterialet

Materialet är stort, då 1691 träd har inventerats vilket gör att materialet för varje lokal var relativt omfattande. Tanken var att få en bra uppfattning av området vilket också blev fallet men man såg tydligt att den lokala omgivningen påverkar mycket. Till exempel finns det vid Hyllstofta en stor viltpopulation vilket rent teoretiskt skulle göra att det fanns få träd av de trädslag som viltet gärna betar. Likväl fanns det en stor mängd av dessa och det kan ha påverkats av att det precis in till objektet fanns en gård med lösgående hundar.

I denna inventering användes 15 provytor per objekt eftersom det överensstämmer med Södras röjningsuppföljning. Södra har kommit fram till att den mängden provytor ger tillräckligt bra bild av beståndet och är samtidigt kostnadseffektivt. I Södras röjningsuppföljning som görs under sommaren kan röjningen ha skett så långt tillbaka som ett år eftersom man ska kontrollera alla entreprenörer och vissa

röjer bara under vissa delar av året. Mina nya uppföljningsalternativ har inte testats på sådana objekt utan det äldsta objektet var tre månader gammal och vissa av frågeställningarna kan då bli svåra att besvara, tex vilka sorts stammar har röjts bort. Dock är Södras mål att inventera så nya röjningsobjekt som möjligt och det är inte många objekt som är över ett halvår gamla.

Den mänskliga faktorn är den största felkällan i arbetet. Inventerare kan göra systematiska fel som går igenom alla inventeringar. Trots att de nya alternativen och Södras modell utvärderades i olika turordningar för varje ny provyta så blir de ändå påverkade av varandra eftersom en del frågeställningar besvarade samma fråga. Detta gör att svaret på frågeställningen redan finns innan den delen av inventeringen har gjorts. Detta kan också ses som positivt då det har varit samma utgångsläge för samtliga objekt och alternativ vilket är en styrka när det kommer till jämförelsen.

Att alla objekt har röjts av samma företag kan både ha positiv och negativ effekt på inventeringen och förbättringen av uppföljningen. Det positiva är att röjarna har samma utbildning och upplärning vilket minskar den individuella påverkan. Det negativa är att det endast finns en syn på och tolkning av vad Södras riktlinjer innebär.

#### 4.3 Södras röjningsuppföljning och nya alternativ

I de objekten som inventerades så följdes Södras röjningsriktlinjer till stor del av röjarna, men det finns några siffror som även motsäger det. Till exempel, på två av de tre objekten så är det samma procent som har röjts av RASE-gruppen som de andra träarterna generellt sett över hela objektet (Tabell 3). Det tyder då på att röjarna inte tar någon speciell hänsyn till RASE för då skulle procent för RASE varit betydligt lägre än resterande. Dock ska det påpekas att i objektet Hyllstofta konkurrerade stora delar av RASE med produktionsträdslaget björk. Man kan även antyda att det är svårare för röjarna att identifiera sälj då procenten på bortröjd sälj är generellt något högre än resterande RASE-arter. Dessa påståenden måste dock granskas mer innan några slutsatser kan dras.

När det gäller objektens potential för att skapa viltfoder så är det ingen av objekten som har bra möjlighet då procentsatsen är låg på samtliga. På objekten Nyboda och Vallarum så fanns det små mängder av viltbenägna arter medan i Hyllstofta så konkurrerade dessa arter med huvudstammen. I Vallarum har man trots den skrala potentialen försökt spara så många viltbenägna arter som möjligt. Även i Nyboda så finns ett fokus på viltet när man toppröjer konkurrerande tallar istället för att röja bort dem helt.

På samtliga inventeringar underskattas gruppen Tall & RASE jämfört med totalinventeringen. Detta är svårt att förstå men en möjlig faktor kan vara att alternativ 2's frågeställning om röjd tall och RASE gjordes i samband med mätning av röjda stammar enligt Södras modell som är att räkna stubbarna vilket gjorde att det blev mindre fokus på de röjda stammarna.

#### 4.3.1 Stående stam

Södras uppföljning idag kan med enkla medel förbättras ur ett viltfoderperspektiv. Idag finns endast kategorierna gran, tall och löv med i inventeringsprotokollet. Genom att få in mer trädslag under frågeställningen hur många och vilka trädslag som finns kvar som huvudstam skulle Södra enkelt och kostnadseffektivt förklara hur beståndet ser ut. Förvisso så kommer inte träd som är mindre än en fjärdedel av sin närmsta granne med, vilket ofta de betade stammarna är men det ger ändå en bättre bild. För att få med dessa mindre träd måste man ha en extra frågeställning eller ändra sin nuvarande frågeställning.

#### 4.3.2 Rörd stam

Södras modell idag inventerar endast det totala antalet röjda stammar. Här skulle beståndet beskrivas bättre om man istället noterade antalet röjda stammar per trädslag. Dock skulle detta göra att man får gå ifrån dagens stubbräkning till att börja räkna liggande stammar, vilket skulle ta längre tid och kräva mer kunskap från inventeraren.

Alternativ 3 skiljer lite mer mot totalinventeringen än de andra alternativen, vilket tyder på att det inte ger tillräcklig säkerhet att bara ta en fjärdedel av provytan i en fältstudie. Denna fjärdedel har valts på ett objektivet och slumpmässigt sätt. Det är möjligt att situationen förbättrats med en subjektiv bedömning dvs. att inventeraren själv väljer vilken fjärdedel som ska inventerats noggrannare. Ser man mer generellt så hade beståndet förklarats bättre om det fanns flera alternativ av trädslag att välja. Det ska dock sägas att det blir mer tidskrävande men precis som ovanstående kommentarer så skulle det kunna ge en bättre bild av hur Södra röjer. Frågan om hur mycket av RASE-trädslagen som röjs bort går då till exempel att redovisa.

Resultaten av utvärderingen av betad stam, typ av röjstam, och anledning till kvarstående stam skiljer sig mycket från totalinventeringen. De alternativa uppföljningsmodellerna är inte aktuella att arbeta vidare på utan måste omarbetas. Dessa modeller bygger på en subjektiv bedömning av vad inventeraren anser att stammen har för syfte. Det som kan användas från dessa moment är totalinventeringens siffror som ger en antydning av vad som har sparats och vad som röjts bort, men det är svårt att dra några säkra slutsatser från dessa data.

#### 4.4 Tidsåtgången

Precis som förväntat ökar tidsåtgången ju fler moment man lägger till. Ska förklaringsgraden på beståndet förbättras måste tidsåtgången öka. Den procentuella skillnaden i tidsåtgång jämfört med Södras uppföljning är realistiskt uppskattad, dock tror jag att den faktiska tidsåtgången kan vara högre vid en av Södras normala sommaruppföljningar än vid mina inventeringar. Anledningen är att jag har arbetat i fler omgångar med Södras uppföljning och har ett inarbetat arbetssätt vilket gör att det troligtvis går snabbare för min del än en nyanställd inventerare. Det gör att när en helt nyanställd ska ta sig an uppdraget så kommer det att ta längre tid.

## 4.5 Slutsatser

### 4.5.1 Generellt

- Litteraturgenomgången visar att mängden tall har stor påverkan på betesskador och viltfoderaspekten, hur stor är dock svårt att säga. Det som står klart är att en ökad mängd tall i landskapet är positivt och bör eftersträvas.
- Södras riktlinjer för röjning följer den forskning som finns idag om röjning och hur det påverkar viltet.
- Södra kan med dagens röjningsuppföljning inte säga om de röjer enligt sin röjningsstandard när det kommer till viltvårdsåtgärder i samband med röjning.

### 4.5.2 Södras röjningsuppföljning

- Genom att skilja på flera trädslagsval på frågeställningen ”antal huvudstammar” så förklaras det röjda beståndet bättre och detta medför ingen större tidspåverkan. Då kan man besvara frågan om vilka trädslag/trädslagsgrupper som har sparats som huvudstammar.
- Även frågeställningen ”antal röjda stammar” skulle kunna utökas med kategorier för trädslag. Detta skulle då kräva ett nytt inventeringssätt för att få fram antalet röjda stammar då det idag räknas stubbar. Tidsåtgången skulle även bli längre och det krävs en högre kunskapsnivå av inventeraren. Ett förenklat sätt är att komplettera dagens räknesätt med en notering om vilka trädslag som har röjts bort men inte antalet. Då skulle man få en uppfattning om vilka trädslag som har röjts bort per provyta vilket då ger en förenklad överblick. Det skulle öka tidsåtgången men inte lika mycket som att kvantitativt dela upp de röjda stammarna i trädslag. Detta måste självklart prövas och analyseras innan vidare användning.
- Ett möjligt alternativ är att göra en mer avancerad inventering av en del av de 15 provytorna och då använda frågeställningarna som har använts i det här arbetet. Till exempel att för 3 av de 15 provytorna inventera alla stående träd oavsett om det är huvudstam eller inte, samt att noggrant gå igenom vilka trädslag som har röjts bort och om de är betade mm. Det skulle ge ca 450 detaljerade provytor över hela Södras område vilket då skulle ge en generellt bättre bild av hur Södra röjer sina bestånd.
- En möjlig frågeställning att lägga till för varje provyta är: Finns det stående betade stammar? – Ja/nej. Det kan förvisso inte berätta om de har röjts bort eller om det inte finns några betade träd, men det kan ändå besvara frågan om det har sparats några efter röjningen. Frågeställningen utgår lite från den som redan finns idag på objektsnivå. Genom att den istället finns på provytenivå tror jag leder till att inventeraren kommer att leta mer aktivt efter betade stammar utan att det tar mer tid.
- Det finns en tydlig potential att utveckla den nuvarande röjningsuppföljningen, men det kommer att göra att det tar längre tid att utföra den. Om

man får fram resultat som gör att man kan avgöra om man följer sina riktlinjer ur ett viltperspektiv så kan det vara värt kostnaden. Jag anser även att man ska skissa på idén om att ha en enskild röjningsuppföljning utifrån ett viltperspektiv och inte som idag där huvudfokus är att se hur väl entreprenörerna följer Södras riktlinjer. Det finns tidsutrymme i sommaruppföljningen att lägga in ett par röjningsuppföljningar till utan att det blir en arbetsbörda för inventeraren.

## 6 Referenslista

- Albrektson, A. Elfving, B. Lundqvist, L. & Valinger, E. (2012). *Skogsskötselns grunder och samband*. 2. ed. Skogsskötselserien nr 1. Skogsstyrelsen.
- Andren H. & Angelstam P., (1993) Moose Browsing on Scots Pine in Relation to Stand Size and Distance to Forest Edge, British Ecological Society, Journal of Applied Ecology, Vol. 30, No. 1 (1993), pp. 133-142
- Bergqvist G., Bergström R. & Edenius L. (2001) *Patterns of Stem Damage by Moose (Alces alces) in Young Pinus sylvestris Stands in Sweden*, Scandinavian Journal of Forest Research, 16:4, 363-370,
- Bergqvist G., Bergström R. & Wallgren M. (2014). *Recent browsing damage by moose on Scots pine, birch and aspen in young commercial forests – effects of forage availability, moose population density and site productivity*. Silva Fennica vol. 48 no. 1 article id 1077. 13 p.
- Bergquist, J., Björse, G., Johansson, U. & Langvall, O., (2002) *Vilt och skog - Information om aktuell forskning vid SLU om vilt och dess påverkan på skogen och skogsbruket*, Temaexkursion 1 Asa försökspark, Tönnersjöhedens försökspark. Sveriges lantbruksuniversitet,
- Bergström, R., (2004) *Viltskador* In: Arbetsrapport från Skogsforsk Nr 574 2004
- Bergström, R. & Bergqvist, G. (2006). *Mycket älgmat skadar inte*. Redogörelse – SkogForsk, vol. 2, ss. 134-137.
- Bergström R. & Bergqvist G. (2015). *Viltvård i skogen* <http://jagareforbundet.se/vilt/viltvard/viltvardsinformation/> [2015-11-24]
- Bergström, R. & Danell, K. (2009) *Trenden tydlig - Mer vilt idag än för 50 år sen*. Vilt och fisk fakta Nr 4 2009, Sveriges lantbruksuniversitet, Umeå
- Bergström R., Danell K., Edenius L. & Persson I-L (2005). *Älgens vinterfoder – tillgång och utnyttjande*. Resultat från Skogforsk nr 3, 2005
- Carlström, L., & Nyman, M. (2005). *Dovhjort*.–Jägareförlaget/Svenska Jägareförbundet. Kristianstads Boktryckeri AB, Kristianstad.
- Cassing, G., (2009) *Deciduous tree occurrence and large herbivore browsing in multiscale perspectives*, Faculty of Social and Life Sciences Biology Karlstad University Studies 2009:30
- Danell, K. & Bergström, R. (2010). *Vilt, människa, samhälle*. Stockholm: Liber AB.
- Della-Bianca L. & Johnson F. M., (1965). *Effect of an Intensive Cleaning on Deer-Browse Production in the Southern Appalachians*, The Journal of Wildlife



Management, Vol. 29, No. 4 (Oct., 1965), pp. 729-733. Published by: Wiley on behalf of the Wildlife Society

Edenius, L., Månsson, J., Hjortstråle, T., Roberge, J-M. & Ericsson, G. (2015). *Browsing and damage inflicted by moose in young Scots pine stands subjected to high-stump precommercial thinning*. Scandinavian Journal of Forest Research Volume 30, Issue 5, 382-387

Ekman H., Hermansson N., Pettersson J. O. (1992). *Älgen - djuret, skötseln och jakten* Svenska Jägarförbundets Förlag 1992

FSC (2010), *Svensk skogsbruksstandard enligt FSC med SLIMF-indikatorer*. FSC-STD-SWE-02-02-2010 SW.

Glöde, D., Bergström, R., & Pettersson, F. (2004) *Intäktsförluster på grund av älgbetning av tall i Sverige*. Arbetsrapport från Skogforsk Nr 570 2004, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala

Heikkilä R. & Härkönen S. (1996). *Moose browsing in young Scots pine stands in relation to forest*, Finnish Forest Research Institute. Management Forest & Ecology and Management 88 (1996) 179 – 186

Herfindal, I., Tremblay, J. P., Hester, A. J., Lande, U. S., & Wam, H. K. (2015). *Associational relationships at multiple spatial scales affect forest damage by moose*. Forest Ecology and Management, 348, 97-107.

Hjeljord O., Hövik N. & Pedersen H. B., (1990) *Choice of Feeding Sites by Moose during Summer, the Influence of Forest Structure and Plant Phenology*, Holarctic Ecology, Vol. 13, No. 4 (Dec., 1990), pp. 281-292 Published by: Wiley on behalf of Nordic Society Oikos

Härkönen, S. (1998) Effects of silvicultural cleaning in mixed pine-deciduous stands on moose damage to scots pine (*Pinus sylvestris*), Scandinavian Journal of Forest Research, 13:1-4, 429-436

Härkönen, S. , Miina, J. & Saksa, T. (2008) Effect of cleaning methods in mixed pine–deciduous stands on moose damage to Scots pines in southern Finland, Scandinavian Journal of Forest Research, 23:6, 491-500,

Hörnberg S., (2001) *The relationship between moose (Alces alces) browsing utilization and the occurrence of different forage species in Sweden*. Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Forest Resource Management and Gemotics, Umeå. Forest Ecology and Management 149 (2001) 91-102.

Jarnemo, A. & Månsson, J. (2011). *Kronviltets barkskalning på gran: En fråga om födotillgång, landskapstyp eller populationstäthet? Slutrapport anslagsnr: H09-0119-CFH*. Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien, Stiftelsen Carl-Fredrik von Horns fond.

- Jägarförbundet (2015) *Integrerat vilt- & skogsbruk* [http://jagareforbundet.se/Global/L%C3%A4n/Halland/Dokument/Viltvard/integrerat\\_vilt-och-skogsbruk.pdf](http://jagareforbundet.se/Global/L%C3%A4n/Halland/Dokument/Viltvard/integrerat_vilt-och-skogsbruk.pdf) [2015-11-24] Svenska Jägarförbundet, Öster Malma
- Kalén, C. & Bergquist, J. (2012) *Foderinventering Fodpro -Skogliga inventeringsmetoder i en kunskapsbaserad älgförvaltning*. Foderprognos Fodpro Version 1.0 Jönköping: Skogsstyrelsen
- Kalén, C., Bergquist, J., Fihn, R. & Krekula, H. (2009). *Viltanpassad Skogsskötsel. – Skogliga åtgärder för att minska skadorna*. Jönköping: Skogsstyrelsen
- Kalén, C., Bergquist, J. & Krekula, H., (2010) *Viltet tvingar fram gran på tallmark* <http://www.skogsstyrelsen.se/Aga-och-bruka/Skogsbruk/Skogseko/Artikelregister/SkogsEko-12010/Viltet-tvingar-fram-gran-pa-tallmark/> [2015-10-27]
- Karlsson, I. (2011). *Brunnsröjning med kedjeröjsåg – effekter på kvarvarande bestånd* Umeå: Sveriges lantbruksuniversitet. (Examensarbete i skogshushållning, 30 hp,)
- Kempe, G., (2012) Älgskadornas inverkan på volymproduktionen i landets skogar. Arbetsrapport 381 2012. Institutionen för skoglig resurshushållning, Sveriges lantbruksuniversitet
- Lavsund, S. (1975). *Kronhjorten, Cervus elaphus L., utbredning i Sverige 1900–1973*. Inst. för skogszoologi 18
- Lavsund, S., (2003). *Skogsskötsel och älgskador i tallungskog*. Resultat från Skogforsk nr. 6
- Leblond M., Dussault C. & St-Laurent M-H, (2015) *Low-density spruce plantations increase foraging by moose in a northeastern temperate forest*. Forest Ecology and Management 347 (2015) 228–236.
- Lindén M. & Petersson M. (2013). *Röjningsstandard - 2:a upplagan*. Södra Skogsägarna ekonomisk förening, Växjö.
- Månsson, J (2007). Moose management and browsing dynamics in boreal forest. Diss. (sammanfattning/summary) Uppsala : Sveriges lantbruksuniv., Acta Universitatis agriculturae Sueciae, 1652-6880 ; 2007:82 ISBN 978-91-576-7381-
- Nichols, R. V., Crooms P. G. M, & Spong G. (2015). *DNA left on browsed twigs uncovers bite-scale resource use patterns in European ungulates*. Oecologia 178:275-284.
- Ostelius M, (2015), *Sverige har mest älg i världen* <http://www.lantbruk.com/skog/sverige-har-mest-alg-i-varlden> [2015-11-02]
- PEFC (2013), *Framväxten av skogscertifiering* <http://pefc.se/bakgrund/> [2015-11-20]
- PEFC (2012), *Svensk PEFC Skogsstandard 2012-2017*, PEFC SWE 002:3

- Pettersson, F., Bergström, R., Jernelid, H., Lavsund, S., & Wilhelmsson, L. (2010). *Älgbetning och tallens volymproduktion–resultat från en 28-årig studie i Furudal* [Long-term effects of moose browsing on Scots pine]. Gävle: GO AB.
- Pettersson, N., Fahlvik, N. & Karlsson, A. (2012a) Røjning. Skogsskötselserien nr 6. Skogsstyrelsen.
- Pettersson, N., Fahlvik, N. & Karlsson, A. (2012b) Røjning. Skogsskötselserien nr 6. Sida 6 Skogsstyrelsen.
- Sander, T., (2014), *Sveaskog skyller skogens alla problem på älgen* <http://svensk-jakt.se/opinion/debatt/sveaskog-skyller-skogens-alla-problem-pa-algen/> [2015-10-27]
- Sjöqvist R., (2013) *Kombinationsbruk, talltimmer och vilt?* Skinnskatteberg: Sveriges lantbruksuniversitet (Examensarbete i skogshushållning, 15 hp Skogsmästarprogrammet)
- Skarpe, C. & Mathisen, K.M. (2014). *En integrerad förvaltning av älg och skog.* In T. Storaas & K. Langdal (Eds.), *Ikkje berre ulv og bly - glimt frå forskninga på Evenstad* (s. 91-105).
- Skogsstyrelsen, (2015) *Svåra älgbetesskador i Götaland – mer tall behövs.* <http://www.skogsstyrelsen.se/Myndigheten/Press-och-information/Pressmeddelanden/Pressrelease/?releaseId=2001799> [2015-10-14]
- Stridsman, M., Nordholts, P-A, Normark, E., Olofsson, L., Sundqvist, H., Vestlund Ekerby, K. & Örlander, G., (2015) *Samverkan ger mera tall* <http://www.lantbruk.com/debatt/samverkan-ger-mera-tall> [2015-10-27]
- Södra (2012), *Skogsskötselhandboken*, Södra Skogsägarna ekonomisk förening, Växjö.
- Södra (2014), *Skog och Vilt - Policy och vägledning för vilt och skogsbruk i södra Sverige*. Södra Skogsägarna ekonomisk förening, Växjö.
- Timblad, D. (2012). *Kvalitet och skador i tallungskog efter røjning vid olika stubbhøjder* Umeå: Sveriges lantbruksuniversitet. (Examensarbete i skogshushållning, 30 hp,)
- Ullén, M. (2015). *Skogsskötselns påverkan på fodertillgång för klövvilt* Umeå: Sveriges lantbruksuniversitet. (Examensarbete 30hp A2E Jägmästarprogrammet,)
- Wallgren, M. (2016). *Sverige har världens tätaste älgstam* <http://www.skogforsk.se/kunskap/kunskapsbanken/2016/varldens-tataste-algstam/> [2016-05-08] Skogforsk.

Wallgren, M., Bergström, R., Bergqvist, G., & Olsson, M. (2013). *Spatial distribution of browsing and tree damage by moose in young pine forests, with implications for the forest industry*. Forest Ecology and Management, 305, 229-238.

## 7 Bilagor

1. Tabeller 6 – 14

**Tabell 6 Trädslagsblandningen på stående träd i procent där antalet för varje trädslag har delats med det totala antalet träd för varje uppföljningsmetod/inventering för röjningsobjekten Nyboda, Vallarum och Hyllstofta**

*Table 6 Mixtures of tree species on standing trees in percent where the total number of each tree species has been divided by the total number of trees for each monitoring method / inventory on the clearing area of Nyboda, Vallarum and Hyllstofta.*

Nyboda						Vallarum					Hyllstofta				
Trädslag	Tot	Södra	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Tot	Södra	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Tot	Södra	Alt 1	Alt 2	Alt 3
Gran	45,7		46,3			24,1		25,2			3,5		4,0		
Tall	7,2		7,4			0,0		0,0			0,0		0,0		
Löv	47,1		46,3			75,9		74,8			95,3		94,8		
- Björk	44,2		43,4			67,2		69,1			84,3		84,4		
- RASE	2,9		2,9			8,8		5,7			11,0		10,4		
- Rönn	1,4					2,9					7,0				
- Asp	0,7					2,2					0,0				
- Sälg	0,0					2,9					1,7				
- Ek	0,7					0,7					2,3				
Övrigt	0,0		0,0			0,0		0,0			1,2		1,2		
- Okänd	0,0					0,0					0,0				
Tall & RASE	10,1		10,3			8,8		5,7			11,0		10,4		

Tabell 7 Trädslagsblandningen på träd som har som avsikt att bli gagnvirke i procent där antalet för varje trädslag har delats med det totala antalet träd för varje uppföljningsmetod/inventering för röjningsobjekten Nyboda, Vallarum och Hyllstofta.

*Table 7 Mixtures of tree species which has the purpose to become wooden material in percent where the total number of each tree species has been divided by the total number of trees for each monitoring method / inventory on the clearing area of Nyboda, Vallarum and Hyllstofta.*

Nyboda						Vallarum					Hyllstofta				
Trädslag	Tot	Södra	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Tot	Södra	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Tot	Södra	Alt 1	Alt 2	Alt 3
Gran	63,8	65,9	65,9	65,9	65,9	22,0	20,7	20,7	20,7	20,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Tall	5,0	4,9	4,9	4,9	4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Löv	31,3	29,3	29,3	29,3	29,3	78,0	79,3	79,3	79,3	79,3	98,6	99,3	98,6	98,6	98,6
- Björk	31,3		29,3	29,3	29,3	78,0		79,3	79,3	79,3	90,9		90,9	90,9	90,9
- RASE	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	7,7		7,7	7,7	7,7
- Rönn	0,0					0,0					7,0				
- Asp	0,0					0,0					0,0				
- Sälg	0,0					0,0					0,0				
- Ek	0,0					0,0					0,7				
Övrigt	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,7		0,7	0,7	0,7
- Okänd	0,0														

Tabell 8 Trädslagblandning på röjda träd vars tanke är de tas bort endast om de konkurrerar med önskad stam i procent. Antalet röjda träd per trädslag har dividerats med totala antalet röjda för varje uppföljningsmetod/inventering för röjningsobjekten Nyboda, Vallarum och Hyllstofta.

*Table 8 Mixtures of tree species which has the purpose is to be removed only if they are competing with wanted tree in percent. The total number of each tree species has been divided by the total number of trees for each monitoring method / inventory on the clearing area of Nyboda, Vallarum and Hyllstofta.*

Trädslag	Nyboda					Vallarum					Hyllstofta				
	Tot	Södra	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Tot	Södra	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Tot	Södra	Alt 1	Alt 2	Alt 3
Gran	0,7		0,9		2,1	6,3		7,4		7,6	0,0		0,0		0,0
Tall	0,7		1,1		1,1	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0		0,0
Löv	97,7		96,6		95,7	89,8		90,0		88,6	98,6		97,9		97,8
- Björk	95,2		95,0		95,2	88,6		89,1		87,3	86,9		86,7		86,5
- RASE	2,5		1,6		0,5	1,2		0,9		1,3	11,7		11,2		11,4
- Rönn	0,5					0,4				0,0	8,0				
- Asp	1,4					0,0				0,0	0,2				
- Sälg	0,4					0,8				0,0	3,5				
- Ek	0,2					0,0				0,0	0,0				
Övrigt	0,9		1,4		1,1	3,9		0,9		3,8	1,4		1,9		2,2
- Okänd	0,9		1,4		1,1	1,0		1,7		0,0	0,0		0,0		0,0
Tall & RASE	3,2		2,7	1,8	1,6	1,2		0,9	0,4	1,0	1,2		0,9	0,4	1,3



Tabell 9 Andel träd som har röjts bort för respektive trädslag vilket är beräknat genom att ta andel rökda träd dividerat med den mängd som stod innan åtgärden utfördes för varje uppföljningsmetod/inventering i röjningsobjekten Nyboda, Vallarum och Hyllstofta.

*Table 9 The amount of trees for each tree species that have been removed. It has been calculated by taking the number of the trees that have been removed of each tree species and divided by the total number of each tree species for each monitoring method / inventory on the clearing area of Nyboda, Vallarum and Hyllstofta.*

Nyboda						Vallarum					Hyllstofta				
Trädslag	Tot	Södra	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Tot	Södra	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Tot	Södra	Alt 1	Alt 2	Alt 3
Gran	6,0		8,7		22,9	32,7		35,4		58,5	0,0		0,0		0,0
Tall	28,6		33,3		66,7	0,0		0,0		0,0	0,0		0,0		0,0
Löv	89,4		89,5		96,8	68,7		69,2		40,0	72,0		71,9		83,7
- Björk	89,8		89,9		96,8	71,0		70,7		80,9	71,9		71,8		83,1
- RASE	77,8		69,2		100,0	20,0		22,2		100,0	72,5		72,7		88,4
- Rönn	60,0					20,0					73,9				
- Asp	88,9					0,0					100,0				
- Sälg	100,0					33,3					83,3				
- Ek	50,0					0,0					0,0				
Övrigt	100,0		100,0		100,0	100,0		100,0		100,0	75,0		80,0		88,9
- Okänd	100,0		100,0		100,0	0,0		100,0		0,0	0,0		0,0		0,0
Tall & RASE	56,3		50,0	52,6	75,0	20,0		22,2	12,5	100,0	72,5		72,7	96,2	88,4
<b>Totalt</b>	<b>80,3</b>	<b>87,0</b>	<b>80,3</b>	<b>87,0</b>	<b>90,2</b>	<b>65,0</b>	<b>74,8</b>	<b>65,2</b>	<b>74,8</b>	<b>79,4</b>	<b>71,3</b>	<b>74,5</b>	<b>71,2</b>	<b>74,8</b>	<b>83,8</b>

**Tabell 10** Antal träd där mer än tre kvistar är betade i procent, både stående och röjd stam för varje uppföljningsmetod/inventering i röjningsobjekten Nyboda, Vallarum och Hyllstofta.

*Table 10 The amount of both standing and removed trees in percent were at least three twigs have been browsed for each monitoring method / inventory on the clearing area of Nyboda, Vallarum and Hyllstofta.*

	Nyboda					Vallarum					Hyllstofta				
	Tot	Södra	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Tot	Södra	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Tot	Södra	Alt 1	Alt 2	Alt 3
Betade stående / Totalt stående stam	7,2		5,1	5,2		17,5		8,9	8,5		4,1	0,0	1,7	8,4	
Betade röjstam / Totala röjstam	3,0				0,5	7,1				2,7	5,2				0,0

**Tabell 11** Subjektiv bedömning varför stam som inte klassas som huvudstam har sparats, i procent. Bedömningen utgår från Södra riktlinjer till varför stam som ej är huvudstam har sparats för varje uppföljningsmetod/inventering i röjningsobjekten Nyboda, Vallarum och Hyllstofta.

*Table 11 Subjective assessment why stem that is not classified as main stem has been saved, in percent. The assessments are based on Södra's guidelines for why the stem has been saved even if it's not classified as a main stem for each monitoring method / inventory on the clearing area of Nyboda, Vallarum and Hyllstofta*

	Nyboda					Vallarum					Hyllstofta				
	Tot	Södra	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Tot	Södra	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Tot	Södra	Alt 1	Alt 2	Alt 3
Fylla lucka	1,8		0,0			0,0		0,8			0,6		0,6		
Del av guppering	0,0		0,0			0,0		0,0			0,0		0,0		
Betad stam	18,2		13,0	5,2		0,2		8,9	8,5		4,1		1,7	8,4	
Mindre 1/4 av h.stam	18,2		9,3			0,1		8,1			0,0		0,0		
Naturvårds- /utvecklingsträd	0,0		0,0			0,0		0,0			1,7		3,5		
Oönskad stam	61,8		77,8			19,7		15,4			15,1		11,6		

Tabell 12 Subjektiv bedömning på vad röjstammen hade för roll innan den röjdes bort i procent. Bedömningen utgår från Södra riktlinjer till vad för stam som ej är huvudstam och motivation till varför den sparades för varje uppföljningsmetod/inventering i röjningsobjekten Nyboda, Vallarum och Hyllstofta.

*Table 12 Subjective assessment of what the removed stems had for purpose before they were cleared away, in percent. The assessment is based on Södra's guidelines for what a stem is that's not a main stem and motivation as to why they were saved for each monitoring method / inventory on the clearing area of Nyboda, Vallarum and Hyllstofta.*

	Nyboda					Vallarum					Hyllstofta				
	Tot	Södra	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Tot	Södra	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Tot	Södra	Alt 1	Alt 2	Alt 3
Fylla lucka	0,0				0,0	0,0				0,0	0,0				0,0
Del av guppering	0,0				0,0	0,0				0,0	0,0				0,0
Betad stam	3,0				0,5	7,1				2,7	5,2				0,0
Mindre 1/4 av h.stam	0,9				3,8	1,6				10,7	0,0				0,0
Naturvårds- /utvecklingsträd	0,0				0,0	0,0				0,0	0,0				0,0
Oönskad stam	96,1				95,7	91,3				86,6	94,8				100,0

Andelen betad stam, typ av röjstam och anledning till kvarstående stam skiljer sig mycket åt jämfört med totalinventeringen (Tabell 14, 15 och 16). Dessa moment bygger på en subjektiv bedömning utifrån vad inventeraren anser att stammen har för syfte.

Tabell 13 Exempel på hur totalinventeringen ställdes upp för varje röjningsobjekt.

Table 13 Example of how the total inventory was constructed for each clearing area.

Total inventering												
Provvyta	Trädnum mer	Stående stam	Röjstam	Trädslag	Höjd	Betad stam	Naturv./ utv. Träd	Fylla lucka	Del av grupp	Huvudst am	1/4 av närmst stå. träd	Avstånd UK
1	1											
1	2											
1	3											
1	4											
1	5											
1	6											
1	7											
1	8											
1	9											
1	10											
1	11											
1	12											
1	13											
1	14											
1	15											
1	16											
1	17											
1	18											
1	19											
1	20											
1	21											
1	22											
1	23											
2	1											
2	2											
2	3											
2	4											
2	5											
2	6											
2	7											
2	8											
2	9											
2	10											
2	11											
2	12											
2	13											
2	14											
2	15											
2	16											
2	17											
2	18											
2	19											
2	20											
2	21											
2	22											
2	23											
2	24											
2	25											
2	26											
2	27											
2	28											
2	29											
2	30											
2	31											
2	32											
2	33											
2	34											
2	35											
2	36											
2	37											
2	38											
2	39											
2	40											
2	41											
2	42											
2	43											
2	44											
2	45											
2	46											
2	47											
2	48											
2	49											
2	50											
2	51											
2	52											
2	53											
2	54											
2	55											
2	56											
2	57											
2	58											
2	59											
2	60											
2	61											
2	62											
2	63											
2	64											
2	65											
2	66											
2	67											
2	68											
2	69											
2	70											
2	71											
2	72											
2	73											
2	74											
2	75											

**Tabell 14 Exempel på hur de olika alternativen på röjningsuppföljning ställdes upp för varje röjningsobjekt.**

*Table 14 Example of how the different alternatives for each monitoring method was constructed for each clearing area.*

Södras modell + Fr-st	Provyta 1	Provyta 2	Provyta 3	Provyta 4	Provyta 5	Provyta 6	Provyta 7	Provyta 8	Provyta 9	Provyta 10	Provyta 11	Provyta 12	Provyta 13	Provyta 14	Provyta 15			
<b>Agoslag</b>																	<b>Tot alt. m</b>	<b>Per ha alt p.yta</b>
Röjd mark																		
Inpediment																		
Hänsyn																		
Övrigt																		
Övrigt																		
Röjningstyp																		
<b>Antal huvudstammar</b>																		
Tall																	#####	#DIVISION/0!
Gran																	#####	#DIVISION/0!
Löv																		
Skärträ																		
d																		
<b>Tid</b>																		#DIVISION/0!
<b>Medelhöjd</b>																		
Tall																	#####	
Gran																	#####	
Löv																	#####	
Skärträ																		
d																		
<b>Tid</b>																		
Ålder																	#####	
Avstånd																		
melan																		
h.stam																		
Antal																	0	0
röjstam																	#####	
Medelh.																		
röjstam																	#####	
<b>Antal huvudstammar</b>																		
Tall																	0	0
Gran																	0	0
Björk																	0	0
RÅSE																		
Övrigt																		
Skärträ																		
d																		
<b>Tid</b>																		
<b>Medelhöjd</b>																		
Tall																	#####	
Gran																	#####	
Björk																	#####	
RÅSE																		
Övrigt																		
Skärträ																		
d																		
<b>Tid</b>																		
<b>Antal övriga kvarstående stammar</b>																		0
Tall																	#####	#DIVISION/0!
Gran																	#####	#DIVISION/0!
Björk																	#####	#DIVISION/0!
RÅSE																		0
Övrigt																		
Skärträ																		0
d																		#DIVISION/0!
<b>Tid</b>																		
<b>Medelhöjd på övriga kvarstående stammar</b>																		
Tall																	#####	
Gran																	#####	
Björk																	#####	
RÅSE																		
Övrigt																		
Skärträ																		
d																		
<b>Tid</b>																		
<b>Anteckning till övriga kvarstående träd?</b>																		#####
Fylla																	0	0,00%
lucka																		
Del av																	0	0,00%
gupperin																	0	0,00%
g																		
Betad																	0	0,00%
stam																	0	0,00%
Mindre																	0	0,00%
1/4 av																	0	0,00%
h.stam																	0	0,00%
Naturvär																	0	0,00%
dsträd/ut																	0	0,00%
vecklings																	0	0,00%
träd																	0	0,00%
Oönskad																	0	0,00%
stam																	0	0,00%
<b>Tid</b>																		
<b>Antal kvarstående RÅSE/betade tallar?</b>																	0	
<b>Antal röjda RÅSE/betade tallar?</b>																	0	
<b>Tid</b>																	0	0
<b>Vad har röjts bort?</b>																	0	0,00%
Tall																	0	0,00%
Gran																	0	0,00%
Björk																	0	0,00%
RÅSE																	0	0,00%
Övrigt																	0	0,00%
Går ej att																	0	0,00%
bekräfta																	0	0,00%
<b>Tid</b>																		
<b>Vad och hur många har röjts bort? 1/4 av provytan</b>																		
Tall																	#####	#DIVISION/0!
Gran																	#####	#DIVISION/0!
Björk																	#####	#DIVISION/0!
RÅSE																	#####	#DIVISION/0!
Övrigt																	#####	#DIVISION/0!
Går ej att																		0
bekräfta																		
<b>Tid</b>																		#DIVISION/0!
<b>Vilken typ är den röjda stammen? 1/4 av provytan</b>																		
RÅSE-																	0	0,00%
träd																	0	0,00%
Övrig																	0	0,00%
stam																	0	0,00%
Betad																	0	0,00%
stam																	0	0,00%
Mindre																	0	0,00%
1/4 av																	0	0,00%
h.stam																	0	0,00%
Naturvär																	0	0,00%
dsträd/ut																	0	0,00%
vecklings																	0	0,00%
träd																	0	0,00%
Röjstam																	#####	#DIVISION/0!
<b>Tid</b>																		#DIVISION/0!